Blätter; die stehen gebliebenen werden künstlich entfernt. Dieser dreimalige Blattverlust ist im höchsten Grade merkwürdig. Ich habe ihn nicht selbst beobachten können, weil ich mich nur zirka 1 ½ Monate auf Negros aufhielt; ich habe aber drei Gründe, welche diese Auffas-

sung sehr wahrscheinlich erscheinen lassen: 1. Die Pseudojahrringe der Philippinerreben zeigen von innen nach aussen ein allmähliches Kleinerwerden der Tracheidenlumina. Wäre der Blattverlust nur

Beiträge zur Kenntnis der Philippinen und ihrer Vegetation, ...
Alfred Usteri

rand plötzlich auftreten. 2. Die Pflanzer

3 2044 106 342 264

F1
589
Us4

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

GRAY HERBARIUM

Received Feb. 1, 1910.

Beiträge zur Kenntnis der Philippinen und ihrer Vegetation, mit Ausblicken auf Nachbargebiete.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der

Hohen philosophischen Fakultät

(Mathematisch naturwissenschaftliche Sektion)

der

UNIVERSITÄT ZÜRICH

von

Alfred Usteri

aus Zürich.

Begutachtet von den Herren

Prof. Dr. *H. Schinz.*

Prof. Dr. *C. Schröter.*

Zürich

Druck von Zürcher & Furrer

1905

1 Feb 1910
Gray Herbarium
Harvard University.

Seinem verehrten Lehrer

Herrn Prof. Dr. C. Schröter

in herzlicher Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

Arbeiten aus dem botanischen Museum des eidg. Polytechnikums
(unter Leitung von Prof. C. Schröter).

XIV. Beiträge zur Kenntnis der Philippinen und ihrer Vegetation, mit Ausblicken auf Nachbargebiete.

Von
A. Usteri.

Hiezu Tafel I und II.

Vorwort.

Als ich im Herbst 1903 eine Einladung zu einer halbjährigen Reise nach den Philippinen erhielt, war es mit meinen botanischen und allgemein naturwissenschaftlichen Kenntnissen noch recht schlimm bestellt. Ich bitte deshalb meine Leser, in Würdigung dieses Umstandes, um Nachsicht bei der Beurteilung der vorliegenden Resultate.

Die Zahl derjenigen, die mir bei meinen Studien behülflich war, ist gross. Ich fand während meiner ganzen Reise von allen Seiten das liebenswürdigste Entgegenkommen, welchem Umstand es nicht zum kleinsten Teil zuzuschreiben ist, dass es mir gelang, in der relativ kurzen Zeit eine grosse Zahl von Objekten zu sammeln und viele wissenschaftliche Aufzeichnungen zu machen.

Vor allem bin ich meinem l. Schwager und meiner l. Schwester, Herrn und Frau Streiff-Usteri, zu Dank verpflichtet, welche mich zu dieser Reise einluden und die recht beträchtlichen Auslagen übernahmen. Dem hohen eidgenössischen Schulrat verdanke ich die Verwendung bei der amerikanischen Regierung, durch deren Vermittlung ich Zutritt bei dem Generalgouverneur der Philippinen, Herrn Taft, erlangte. In Singapoore war ich während mehrerer Tage fast ständiger Gast von Herrn Prof. Ridley, Direktor des dortigen botanischen Gartens, der selbst grosse Reisen nach aller Herren Länder gemacht hat und mir eine Reihe wichtiger Verhaltungsmassregeln geben konnte.

In Manila fand ich bei dem Sekretär des Generalgouverneurs, Herrn D. C. Worcester, das liebenswürdigste Entgegenkommen. Er versah mich mit Empfehlungsschreiben an alle Gemeindepräsidenten und militärischen Befehlshaber von Negros und schenkte mir eine Anzahl wichtiger Bücher über die Philippinen, die mir sonst nicht zugänglich gewesen wären. Herr Worcester, der selbst gefahrvolle Reisen in den Philippinen gemacht und seine Ergebnisse in einer wertvollen Arbeit (200 des Literaturverzeichnisses) niedergelegt hat, gab mir Fingerzeige, die mir später von grösstem Nutzen waren. Padre Saderra auf der Sternwarte in Manila gestattete mir die Benutzung der reichhaltigen, den Jesuiten gehörigen Bibliothek dieses Instituts und machte mir eine Reihe wertvoller Mitteilungen. Auf dem Bureau of Agriculture in Manila fand ich den ehemaligen Direktor des botanischen Gartens, Herrn Garcia, ferner

dessen Sohn, und Herrn Hagger, einen Forstbeamten, der in Zürich sein Diplom geholt hat, sowie Herrn E. Merill, der von der amerikanischen Regierung mit der botanischen Durchforschung der Philippinen betraut worden ist. Alle waren bemüht, mich bei meinen Bestrebungen nach Möglichkeit zu unterstützen. Mit den Herren Merill und Hagger habe ich wiederholt kleinere Exkursionen in die Umgebung von Manila unternommen. In Cebu fand ich bei Herrn F. Grein in Firma Künzli & Streiff liebenswürdige Hilfe, obschon in der Nacht vor meiner Ankunft das ganze Warenlager mit einem grossen Teil der Vorräte verbrannt war und Herr Grein mit der Inventarisierung und Bergung der übrig gebliebenen Materialien alle Hände voll zu tun hatte. In Jlo-Jlo fand ich Aufnahme bei Herrn Th. Staub in Firma Künzli & Streiff. Obschon Herr Staub krank war und viel Arbeit zu bewältigen hatte, kam er doch allen meinen Wünschen nach Möglichkeit entgegen und bereicherte mich mit einer Reihe wichtiger Mitteilungen. Bei ihm lernte ich Herrn Kappeler kennen, dessen Gast ich später während mehr als eines Monats war. Durch seine Empfehlung erhielt ich Aufnahme bei Don Diego de la Vina im Val Hermoso. Während mehrerer Wochen war ich Gast bei Herrn Gruppe in Castellana. Eine Reihe von Instrumenten, die mir mein l. Onkel, Herr Th. Usteri-Reinacher, zu Untersuchungszwecken geliehen hatte, leistete mir hier vorzügliche Dienste. Leider wurde ich fieberkrank, fand aber während dieser Zeit bei Herrn Herm. Gruppe, der in Castellana die Stelle eines Arztes und Apothekers zugleich versieht, die aufopferndste Pflege.

Eine Erholung nach den doch recht anstrengenden Reisen in den Philippinen gewährte mir der Aufenthalt in Buitenzorg, woselbst mir die Herren Dr. Boorsma und Dr. Valeton mit ihren reichen Kenntnissen zur Seite standen.

Ich habe in dem Herrn Prof. Dr. C. Schröter unterstellten botanischen Museum des Polytechnikums in Zürich die *Gramineen* und *Cyperaceen* bis zur Gattung, die Farne ganz bestimmt; diese Familien sind nachträglich von Spezialisten einer Revision unterzogen worden. Die Bearbeitung einer Anzahl kleinerer Familien verdanke ich ebenfalls Spezialisten, deren Namen im Florenkatalog aufgeführt sind. Herrn Prof. Schumann, der die Bestimmung der *Asclepiadeen* übernommen hat, entriss der Tod die Feder, bevor er diese Arbeit beendigen konnte.

Mit dem Rest der Pflanzen reiste ich nach Kew, um sie im dortigen Herbarium selbst zu bestimmen. Auch hier wäre mir die Bestimmung in der kurzen Zeit von etwas mehr als einem Monat nicht möglich gewesen, hätte ich in dem dortigen Gelehrtenstab nicht weitgehende Hilfe gefunden. Die Gelehrten, die mir dort ihre Unterstützung zu teil werden liessen, sind die Herren C. B. Clarke, Dr. Stapf, R. A. Rolfe, V. l. Brown, W. B. Hemsley, l. G. Baker und H. Wright. Endlich habe ich noch diejenigen Herren zu nennen, die mir, als gewiegte Tropenforscher, mit ihren praktischen Kenntnissen zur Seite standen, als es galt, meine Tropenausrüstung zu beschaffen. Vor allem erwähne ich Herrn Prof. Dr. C. Schröter, unter dessen Aufsicht die vorliegende Arbeit entstanden ist. Ferner Herrn Prof. Dr. Martin, Direktor des anthropologischen Instituts der Universität Zürich. Herr Prof. Dr. Früh gab mir wertvolle Winke über geographische und klimatologische Fragen. Allen genannten Herren sei hiemit mein herzlichster Dank ausgesprochen. Sollte irgend etwas Brauchbares an meiner Arbeit gefunden werden, so verdanke ich dies in erster Linie ihrem Entgegenkommen.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Seite

Allgemeine geologische und pflanzengeographische Bemerkungen . . 1
Meteorologie und Klimatologie der Philippinen 6
Allgemeine Angaben über die von mir bereisten Gegenden . . . 11
Die Insel Negros 15
1. Der Talabefluss 17
2. Die Umgebung des Dorfes Castellana 20
Die Insel Guimaras 23
Die Insel Cebu 25

1. Abschnitt.

Die Flora, nach Formationen geordnet 26
A. Der Strand 27
1. Von der Flut bespülte Uferbank 27
a) Felsiges Ufer 27
b) Schlammiges Ufer 28
Mangroven 28
Mangroven am Ausfluss des Talabe 28
Mangroven in Singapoore 31
Nipaformation 33
Nipa fruticans Wurmb. 33
Talabe 44
Arevalo 44
Die heissen Quellen von St. Cruz 45
2. Formationen über der Flutlinie 48
a) Die Pes Caprae-Formation 48
Wassertümpel bei der Hacienda Refugio 50
Alter Stadtgraben von Manila 50
b) Die Barringtonia-Formation 52
Talabe 53
Labuan 54
Singapoore 57

Seite

B. Der Regenwald 58
Am Talabe 58
Flora der Kalkwände 59
Flora der Kiesalluvionen 60
Flottierende Flora 63
Eigentliche Urwaldflora 64
Auf den Bergketten zwischen Val Hermoso und Castellana . . 65
Am Fluss neben der Hacienda des Herrn Gruppe 66
In Java 66
Tangkubanprau 67
Salac 67
Gedeh 68
Pangerango 69
Tjiapustal 70
C. Die Savanne 71
a) Die eigentliche Savanne 71
b) Die Gebirgssavanne 74
Pangerango 74
Gedeh 75
Salac 76
Tangkubanprau 76
D. Kulturen 77
Negros 81
1. Gärtchen eines Mestizen in St. Carlos 81
2. Gärtchen der Eingebornen 82
3. Das Zuckerrohr 84
4. Der Cacao 90
5. Die Weinrebe 90
6. Artocarpus incisa L. 102
7. Die Büffelweide 107
Umgebung von Jlo-Jlo 109

2. Abschnitt.

Florenkatalog 111
Philippinen 111
Java 139
Labuan 151
Colombo 154
Penang 155
Singapur 155

3. Abschnitt.

Literaturverzeichnis 158

Einleitung.

Allgemeine geologische u. pflanzengeographische Bemerkungen.

Wenn wir zu den Philippinen noch Borneo hinzunehmen, so zeigt uns ein Blick auf die Karte eine merkwürdige Uebereinstimmung dieses Inselkomplexes mit dem Inselbogen, der von Sachalin, Jeso, Nipon und Kiusiu gebildet wird. Dort bezeichnet Korea den Südrand dieses Bogens, hier haben wir die Halbinsel von Hinterindien. Aber während der japanische Bogen in Richthofen einen trefflichen, geologischen Bearbeiter gefunden hat, steht eine zusammenhängende Arbeit über die Philippinen noch aus. Da Richthofen Andeutungen macht, dass dieser südlichste Inselkranz auf ähnliche Weise entstanden sein könnte und diese Auffassung, wie mir scheint, mit den Ergebnissen der zoologischen und botanischen Forschung keineswegs in Widerspruch steht, so möchte ich im Folgenden die Entstehungsgeschichte der Philippinen im Lichte der Richthofenschen Staffelbruchtheorie betrachten.

Ich greife aus der von Süss (181 des Literaturverzeichnisses) gegebenen Karte die hauptsächlichsten Vulkanreihen heraus:

1. Formosa, Halbinsel Zambales auf Luzon, Busuanga, Calamianes, Paragua, nördlichste Kette von Borneo, Gebirge von Annam.
2. Batanes, Babuyanes, Zentralkette von Luzon, Masbate, Negros, Jo-lo-Archipel = Sulu-Archipel, Borneo.
3. Ostkette von Luzon, Masbate, Mindanao, nördlicher Teil der Insel Celebes.
4. Sulainseln, Ceram, kleine Sundainseln, Java, Sumatra, Nikobaren, Andamanen, Halbinsel Pegu.

Man könnte diese Vulkanreihen als die Aussenränder von vier aufeinander folgenden Staffelbrücben eines einstmals zusammenhängendes Festlandes betracbten. Diese Auffassnng hat meines Erachtens um so mehr Berechtigung, als die von den Herrn F. und P. Sarasin (162a) angenommenen pliocänen Landbrücken keineswegs mit ihr in Widerspruch steben. Noch mehr: Sie birgt eine Bestätigung der von den Herrn Sarasin vorgeschlagenen Korrektur der „Wallaceschen Linie" (die bei diesen Autoren allerdings eine andere Bedeutung annimmt), indem sie die Zusammengehörigkeit von Java mit Celebes zum Ausdrnck bringt. Ich verzichte auf eine Diskussion der Theorien älterer Autoren über die Entstehungsgeschichte von Insulinde[1]), weil sie in dem angezogenen Werke (162a) in ausführlichster Weise niedergelegt ist, möcbte aber hervorheben, das die Untersuchungen der Herrn Sarasin ihre Bestätigung finden in einer Arbeit, die ihnen nicht bekannt gewesen zu sein scheint und die deshalb von Wichtigkeit ist, weil sie von einem Vertreter einer anderen Disziplin, nämlich der Botanik, herrührt. (Rolfe 160 u. 161.) Dieser Autor hebt die nahe Verwandtschaft der Flora Borneos mit den Philippinen und die fast absolute Verschiedenheit von derjenigen Javas hervor, was auch ihn veranlasst, eine sehr frühe Lostrennung Javas von dem (altpliocänen) australasiatischen Kontinent anzunehmen.

Ueber die Ursachen der Wanderung von Pflanzen und Tieren sind wir noch vollständig im Unklaren. Es ist zwecklos, darüber auch nur Vermutungen auszusprechen. Es ist verfehlt, dieselben auf das Konto einer Glazialperiode zu setzen, wie dies von Wallace[2]) und R. A. Rolfe (160)[3]) geschehen ist. Seit Richthofen in über-

[1]) Die Diskussion über die Benennung des Archipels halte ich für ziemlich belanglos. Indischer Archipel, australasiatischer Archipel, Melanesien, Insulinde sind Bezeichnungen, die zwar vor dem Forum der modernen Forschungen nicht mehr Stand zu halten vermögen, denen man aber, als eingebürgerten und allgemein bekannten Ausdrücken die Berechtigung nicht absprechen kann. Immerhin will ich keineswegs in Abrede stellen, dass der von Wallace eingeführte und von den Herren Sarasin wieder aufgegriffene Ausdruck „indoaustralischer Archipel" den neuesten, wissenschaftlichen Errungenschaften am meisten Rechnung trägt.

[2]) Nach M. Weber (197a): „Wallace zieht die Eiszeit heran, vor der sich vom Himalaya her Formen zurückzogen".

[3]) R. A. Rolfe: „Between Luzon and Formosa the Islands are so small that the connecting links are less likely to have survived the changes which must have taken place since the period when the migration southward occured, probably during the cold of the Glacial Epoch".

zeugender Weise dargetan hat, dass der Löss äolischen Ursprungs ist und nicht von Gletschern herrührt, muss man annehmen, dass in diluvialer Zeit die höchsten Gebirge Asiens zwar grössere Gletscher zeigten als das heute der Fall ist, dass aber damals weder der Himalaya noch andere Teile Ost- und Zentral-Asiens eine allgemeine Vergletscherung erfahren haben.

Aus den Arbeiten von Rolfe l. l. c. lassen sich über die Verwandtschaft der Flora folgende positive Schlüsse ziehen: Ein grosser Teil der Flora der Philippinen weist Arten auf, die dem ganzen indischen Florenreich, in dem Umfang, wie er von Drude festgesetzt worden ist, gemeinsam sind. Ein anderer Teil ist nur den Philippinen eigen, während noch andere Arten auch in Borneo, andere in Celebes gesammelt worden sind. Sehr wenige Arten haben die Inseln mit Formosa, mit China, mit Japan gemeinsam und nur eine verschwindende Zahl teilen sie mit Australien und mit Neuseeland. Etwas grösser ist die Zahl, die auch in Hinterindien auftritt und von denen einzelne den Himalaya erreichen.

Ich habe in folgender Liste aus den Arbeiten von Rolfe (160, 161) die Gattungen und Arten ausgezogen, die nach diesem Autor für einen Vergleich der Floren benachbarter Länder mit den Philippinen in Betracht fallen.

Japan. Verwandte von *Lilium Wallisii* Baker. (Luzon.) Andere Verwandte in China. Verwandte von *Viburnum Luzonicum* (Luzon). Andere Verwandte in China. *Lactuca brevirostris* Champ. Ausserdem in Luzon, Formosa, Hongkong, China, N. Indien. *Scutellaria indica* L. Ausserdem im Himalaya, verwandt mit der in den Philippinen gefundenen. *S. Luzionica Helicia*, 1 Spezies, 3 andere in Luzon.

China. Verwandte von *Lilium Wallisii* Baker. (Luzon.) Ausserdem in Japan. Verwandte von *Viburnum luzonicum* (Luzon), Japan. *Lactuca brevirostrides* Champ. Ausserdem in Luzon, Formosa, Hongkong, Japan, N. Indien. Eine Verwandte von *Ligustrum Cumingianum* Decne (Philippinen). *Thysanothus*, 1 Spezies. Ausserdem in Australien und den Philippinen. *Helicia*, 1 Spezies. Die gleiche Art ausserdem in Cambodia und Hongkong. 3 andere Arten in Luzon.

Hongkong. *Helicia*, 1 Spezies. Die gleiche Art ausserdem in China und Cambodia. 3 andere Spezies in Luzon. *Veronia Cumingiana* Benth. Verwandt mit V. *philippinensis* auf den Philippinen. *Lacuca brevirostris* Champ. Luzon, Formosa, China, Japan, N. Indien. *Guettardella*, 1 Spezies, eine andere in Bohol (Philippinen).

Formosa. *Lactuca brevirostris* Champ. Ausserdem in Luzon, Hongkong, China, Japan, N. Indien. Verwandte von *Clerodendron intermedium* Cham. (Luzon), ebenso in Celebes. *Helicia*, einige Spezies, 3 andere in Luzon. *Isan-*

thera discolor Maxim. Ausserdem in Luzon. *Croton Cumingii* Muell. Arg. Ausserdem in Luzon und den Loo Choo Inseln.

Borneo. *Dipterocarpus grandiflorus* Blanco (Philippinen). *Pipturus asper* Wedd. (Philippinen). *Cyrtopera squalida* Reichb. f. (Philippinen). *Lindsaya concinna* J. Smith (Philippinen). *Helicia* einige Arten. 3 andere auf den Philippinen. *Leucopogon suaveolens* Hook. f. (Mindanao). *Dasycoleum*, 2 Arten. 2 andere in den Philippinen. *Octomelis sumatranus* Miq. Ausserdem auf den Philippinen und in Sumatra. *Tetracera borneensis* Miq. Ausserdem in Luzon, Bagag, Prov. Bataan.

Labuan. *Myristica guatteriaefoli* a. A. DC. (Philippinen).

Celebes. *Semecarpus Perotteti* Mach. (Philippinen). *Aglaya macrobotrys* Turcz. (Philippinen). *Momordica ovata* Cogn. (Philippinen). Verwandte von *Clerodendron intermedium* Cham. Ausserdem in Formosa. Die Art selbst in Luzon.

Buru. *Procris grandis* Wedd. Ausserdem Ternate, Samar.

Ternate. *Procris grandis* Wedd. Ausserdem Buru, Samar.

Amboina. *Helicia*, 1 Spezies. 3 andere in Luzon. *Cyathea integra* J. Smith (Philippinen).

Neu Guinea. *Psoralea*, 1 Spezies. Ausserdem Panay, Luzon. 10 andere in Australien. *Schizocasia*, 1 Spezies, eine andere in den Philippinen. *Odina speciosa* Bl. (Philippinen). *Epithema Benthami* Clarke (Philippinen). *Asplenium scanden* s. J. Sm. (Philippinen). *Ganophyllum falcatum* Bl. Ausserdem Australien, Luzon.

Fitschi Inseln. *Asplenium Brackenridgei* Baker (Philippinen). *Polypodium simplicifolium* Hook. (Philippinen). *Davallia repens* Desv. (Samoa Philippinen). *Caruthersia*, 1 Spezies, eine andere in Cebu. *Paratrophis*, 1 Spezies, eine andere auf Luzon.

Neu Caledonien. *Xanthostemon*, 10 Arten, eine andere in Mindanao.

Samoa. *Garuga mollis* Turcz. (Phillippinen).

Tahiti. *Paratrophis*, eine Art, eine andere auf Luzon.

Sandwich Inseln. *Asplenium persicifolium* I. Sm. Ausserdem Philippinen.

Marianen. *Lygodium hastatum* Desv. (Philippinen).

Vorder Indien. *Helicia*, 2 Spezies, 3 andere in Luzon. *Symphorema*, 2 Spezies, eine andere auf den Philippinen. *Asplenium Wightianum* Wall. (Philippinen), Ceylon. *Nephrodium scandens* Hook (Philippinen), Ceylon. *N. Otaria* Baker (Philippinen), Ceylon.

Himalaya. *Asplenium sorsogonense* Presl. Ausserdem Malaysche Halbinsel. Philippinen. *Polypodium flaccigerum* Mett. Ausserdem Malaysche Halbinsel, Philippinen. *Scutellaria indica* L. Ausserdem Japan, eine Verwandte auf den Philippinen.

Ceylon. *Alleanthus*, 1 Spezies, eine andere auf den Philippinen. *Helicia*, 1 Spezies, 3 andere auf Luzon. *Asplenium Wightianum* Wall. (Philippinen), Vorder Indien. *Nephrodium recedens* Hook. (Philippinen, Vorder Indien. *N. Otaria* Baker. Ausserdem Philippinen, Vorder Indien.

Digitized by Google

Hinter Indien. *Lactuca brevirostris* Cham. Ausserdem Luzon, Formosa, Hongkong, China, Japan. *Carex*, 3 Spezies. Die gleichen auf den Philippinen.

Tavoy. *Nephrodium obscurum* Hook. (Philippinen).

Malacca. *Leptospermum*, 1 Spezies. Die gleiche auf den Philippinen. *Lindsaya scandens* Hook. (Philippinen). *Pteris lucens* Wall. (Philippinen). *Nephrodium crassifolium* Hook. Ausserdem Philippinen. *Polypodium sessilifolium* Hook. (Philippinen). *P. stenophyllum* Bl. (Philippinen). *P. longifolium* Mett. (Philippinen). *P. palmatum* Bl. (Philippinen). *Nephrodium giganteum* Baker (Philippinen). *Asplenium sorsogonense* Presl. (Philippinen), Himalaya. *Polypodium flaccigerum* Mett. Ausserdem Philippinen, Himalaya.

Singapur. *Polypodium splendens* Hook. (Philippinen).

Sumatra. *Octomeles sumatrana* Miq. (Phillippinen), Borneo. *Pinus Mercusii* Jungh. (Luzon). *Pothos inaequilaterus* Presl. (Philippinen). *Davallia decurrens* Hook. (Philippinen). *Gunnera macrophylla* Bl. Ausserdem Java, Philippinen. *Helicinia*, einige Spezies, 3 andere auf Luzon.

Java. *Gunnera macrophylla* Bl. Ausserdem Sumatra, Philippinen. *Pangium edule* Reinw. (Philippinen). *Rhododendron javanicum* Bl. (Philipp). *Andrachne australis* Zoll. (Philippinen). *Antidesma montana* Bl. (Philippinen). *Phyllanthus buxifolius* Muell. Arg. (Philippinen). *Conocephalus ovatus* Tréc. (Philippinen). *Asplenium anisodontum* Presl. (Philippinen). *A. woodwardioides* Baker (Philipp.). *Polypodium papillosum* Bl. (Philippinen). *Helionitis Zollingeri* Kurz. (Philipp.). *Aglaonema simplex* Bl. Ausserdem in Malamani im Suluarchipel und in den Philippinen. *Helicia*, 2—3 Arten, 3 andere in Luzon.

Timor. *Melia Condollei* A. Juss (Philippinen). *Vitex littoralis* Decne. (Philippinen).

Australien. *Thysanotus*, 18 Spezies, eine in China, eine in den Philippinen. *Osbornia octodonta* F. Muell. (Luzon). *Xanthostemon*, 2 Spezies, 10 andere in Neu Caledonien, 1 in Mindanao. *Leptospermum*, 28 Spezies, 1 in Neu Seeland, 1 in Malacca. *Psoralea*, 10 Spezies, eine in Neu Guinea, Panay und Luzon. *Leucopogon*, 118 Arten, 2 Arten in Neu Seeland, wenige Arten im Malayschen Archipel. *Helicia*, 4 Spezies, 3 andere in Luzon. *Guettardella*, eine Spezies, eine andere in Bohol. *Buchnera urticicae folia* R. Br. (Luzon). *Ganophyllum falcatum* Bl. Ausserdem Luzon, Neu Guinea. *Aphanathe*, 1 Spezies (Luzon).

Neu Seeland. *Paratrophis*, 1 Spezies, eine andere in Luzon. *Stackhousia muricata* Lindl. (Luzon). *Leptospermum*, 1 Spezies, eine andere in Malacca. *Leucopogon*, 2 Spezies, wenige andere Arten im Malayschen Archipel.

Nicht übergangen werden darf ferner die Zahl jener Arten, die seit der Entdeckung der Inseln durch Magellanes aus anderen Gegenden eingeschleppt worden sind. Meistens sind es Kulturpflanzen, nur wenige sind zufällig mit Verpackungsmaterialien, verschleppt worden.

Eine grosse Zahl von Arten ist unter dem begünstigenden Einfluss der Tropensonne den Kulturen entwichen, so dass sich

von vielen heute die Heimat nicht nachweisen lässt. Das ist namentlich dann der Fall, wenn Nachrichten über die Einführung fehlen. Ein typisches Beispiel liefert *Capsicum annuum*, das man überall im Urwald antrifft (vide C. Hartwich, 71). Hartwich führt vier Wege an, auf denen Pflanzen nach den Philippinen gelangt sein können:

1. Der von Magellanes eingeschlagene. Er führte westwärts, um die Südspitze von Amerika herum.
2. Der Handelsverkehrsweg, der von dem Zeitpunkt an in Betracht kommt, da die Spanier von den Inseln Besitz ergriffen (Acapulcohandel, vide Jagor 75) und der heute wieder von den Amerikanern benutzt wird. (Er führt von der Westküste Amerikas durch den pazifischen Ozean.)
3. Der Weg, den die Portugiesen befolgten (um das Kap der guten Hoffnung herum).
4. Der heute von den Europäern eingeschlagene Weg, durch das Rote Meer und den Indischen Ozean,

Das amerikanische Element, für das wohl hauptsächlich der zweite Weg in Betracht kommt, ist von E. Merill (113) untersucht worden.

Ich habe in obigem einige der mir wichtig erscheinenden Daten über die Entstehungsgeschichte und die Orographie der Inseln gegeben. Eine Reihe interessanter Tatsachen, die von Centeno, von Drasche, von Becker und anderen festgestellt wurden, mussten unberücksichtigt bleiben, weil sie, im Vergleich zu den im vorigen behandelten Hauptzügen der Entstehungsgeschichte doch nur verschwindende Details darstellen, die auf Flora und Fauna nur wenig Einfluss gehabt haben können. Wenn einmal die Inseln pflanzen- und tiergeographisch gründlich durchforscht sein werden, wird es Zeit sein, auch diese Arbeiten wieder aufzugreifen und die von der Geologie gefundenen Daten mit den Forschungen der Botaniker und Zoologen in Einklang zu bringen.

Meteorologie und Klimatologie der Philippinen.

Ein „Report“ der Amerikaner (153 b) aus dem Jahr 1901 verbreitet sich ausführlich über diesen Gegenstand. Ich gebe in Folgendem einige, zum Verständnis der vorliegenden Arbeit wich-

Digitized by Google

tige Daten, die ich zum grössten Teil dem genannten Werk entnommen habe.

Nach dem Vertrag zu Paris vom 10. Dezember 1898 wurde die N. Grenze der Philippinen in den Kanal von Bacchi, die S. Grenze in die Tawi-Tawi Inseln verlegt. Der Archipel liegt demnach zwischen dem Aequator und dem nördlichen Wendekreis, wesshalb die jährlichen, meteorologischen Kurven jene zwei Umkehrpunkte aufweisen, welche ihre Ursache in der zweimaligen, jährlichen Sonnenkulmination haben. Die Kurven von Manila zeigen diese Umkehrpunkte mit bemerkenswerter Uebereinstimmung im Juli und September. Der Breitenunterschied zwischen den nördlichen und den südlichen Inseln ruft etwelchen Abweichungen im jährlichen Verlauf der Kurven. So ist z. B. die jährliche Temperaturamplitude in Luzon etwas kleiner als in den Visayas. Leider sind in dieser Hinsicht Vergleichungen nur in sehr beschränktem Masse möglich, weil ausgiebigere Beobachtungen naturgemäss nur in der Hauptstadt angestellt worden sind. In Manila liegt nämlich das von den Jesuiten gegründete und heute noch diesem Orden gehörende Observatorium, wo der verdiente Pater Faura im Jahr 1865 anfing, meteorologische Beobachtungen anzustellen. Erst in neuerer und neuester Zeit sind auch auf einer Anzahl kleinerer Inseln in anderen Teilen des Archipels meteorologische Stationen errichtet worden.

Von allen Seiten durch weite Meere vom Festland getrennt, haben die Inseln ein ächt insulares Klima. Der N. E. Passat bringt Regen. Wenn aber im April die Umkehr der Luftströmung eintritt, so bedingt auch der S. W. Monsun, der einen weiten Weg über offene Meere zurückgelegt hat, reichliche Niederschläge. Der Ort aber, wo die Regenmassen sich entladen, wird bedingt durch die Topographie des Landes. Alles westlich von meridional streichenden Gebirgsketten gelegene Land erhält seinen Regen vom S. W. Monsun, alle östlichen Landstriche aber vom N. E. Passat. Inseln, die den Winden keine Gebirgsketten in den Weg legen, haben keine ausgesprochenen Regenzeiten.

Ich gehe über zu einer kurzen Betrachtung der wichtigsten, klimatischen Faktoren.

Luftdruck.

Der Maximaldruck (761,5 mm) wird in Manila, nach den monatlichen Mitteln aus einer Beobachtungsreihe von 1883—98, im Februar erreicht, dann fängt der Luftdruck an zu sinken, um im Juli den kleinsten Wert (757,5 mm) anzunehmen. Jetzt steigt die Kurve von neuem, um im September in ein neues Maximum einzutreten das aber höher liegt als das erste. Kurz nach September steigt der Druck ziemlich gleichmässig bis zum Februar.

Während diese Druckverhältnisse mit dem jährlichen Gang der Temperatur und der jährlichen Verteilung der Winde durchaus im Einklang stehen, harren die täglichen Oscillationen immer noch einer plausibeln Erklärung. Mit bemerkenswerter Konstanz stellen sich täglich zwei Maxima (zwischen 9—10 h. a. m. und 10—11 h. p. m.) und ebenso zwei Minima (zwischen 3—4 h. a. m. und 3—4 h. p. m.) ein. Nur beim Herannahen eines Cyclons soll der Rhytmus dieser Wellenbewegung gestört werden, eine Erscheinung, von der man sich praktischen Nutzen bei der Voraussage der Cyclone verspricht.

Temperatur.

Das niedrigste Minimum liegt mit 25° C. im Januar. Zwischen April und Mai folgt das höchste Maximum (28,5°), dem sich im Juli ein Minimum (etwas mehr als 27°) anschliesst. Nur wenig höher liegt das August-Maximum, das wieder von einem Minimum im September und einem Maximum im Oktober abgelöst wird. Dann fällt die Temperatur stetig zum tiefsten Minimum.

Die jährliche Amplitude ist gering. Sie beträgt in Apari 5,3°, in Manila 2,9°, in Jolo nur 0,7°. Aus dieser Zusammenstellung ist auch die allmähliche Abnahme gegen den Aequator hin sehr deutlich ersichtlich.

Die tägliche Amplitude beträgt im Maximum im Jahr in Manila ca. 8° C. In südlicheren Teilen des Archipels ist sie zweifellos viel bedeutender. Die minimale Amplitude beträgt in Manila ca. 5° C.

Winde.

Im Zusammenhang mit Luftdruck und Temperatur stehen die Winde. Die Resultante derselben liegt im Zeitraum vom November bis Mai im 2. Quadranten, in demjenigen vom Juni bis Oktober

im 4. Obschon die Resultanten demnach der allgemeinen Richtung des N. E. Passats und des S. W. Monsuns entsprechen, sind die Ursachen nicht ausschliesslich auf die geographische Breite und die Erwärmung des Landes während der Sommermonate zurückzuführen. Wir haben es nicht mit einem reinen Passat bezw. Monsun zu tun. Nach den meteorologischen Beobachtungen in Manila steht vielmehr fest, dass die Winde des 2. Quadranten ihre Entstehung vielfach einer starken Abkühlung des asiatischen Kontinents, diejenigen des 4. gewissen barometrischen Depressionen verdanken, die teils zwischen dem 4.° und dem 12.° N., teils zwischen dem 16.° und 22.° N. auftreten.

Wenn im Frühjahr und Herbst die Windwechsel eintreten, bilden sich jene verheerenden Cyclone, welche mit unwiderstehlicher Gewalt Kulturen und Wälder, ja selbst Dörfer und Städte niederlegen. Besonders gefährlich sind die Cyclone des Herbstes in den Monaten September und Oktober. Dann werden diese Wirbelstürme selbst grösseren Schiffen gefährlich und es setzt uns nicht in Erstaunen, dass der erste meteorologische Beobachter, der schon erwähnte Pater Faura, diesen Verhältnissen seine besondere Aufmerksamkeit schenkte. Noch heute steht sein — durch den Pater Algué verbessertes — Barometer zur Vorausbestimmung der „Baguios" in Manila in Gebrauch. Die Bahnen der Baguios (Name der Eingebornen für Cyclone) sind sehr verschieden, je nach den Meeren, in denen die Depressionen auftreten. Für die Philippinen kommen diejenigen Auflockerungen in Betracht, die sich im pacifischen Ozean, in der Chinasee und im Jolomeer bilden.

Minima im N., NNE., und NE. der Philippinen erhalten sich oft während mehrerer Tage und geben Anlass zu jenen Winden, die man in diesen Gegenden unter dem Namen „Collas" kennt.

Man kennt ferner auflandige Winde, die ihre Entstehung der Erwärmung des Landes verdanken. Dementsprechend nimmt ihre Häufigkeit von 7 Uhr morgens bis 12 Uhr mittags ständig zu, um dann bis zum Morgen des folgenden Tages wieder abzunehmen.

Endlich ist noch der Tornados zu gedenken. Das sind Wirbelstürme mit sehr kleinen Depressionszentren, meist von elektrischen Entladungen begleitet. Ihr jährliches Maximum wird im Mai erreicht. Selten treten sie morgens zwischen 7—11 Uhr auf. Häufig dagegen zwischen 12 Uhr mittags bis nachts 10 Uhr oder 12 Uhr.

Feuchtigkeits- und Niederschlagsverhältnisse.

Die jährliche Verteilung der Niederschläge ist, mehr als diejenige der Winde, in hohem Masse abhängig von den topographischen Verhältnissen. Nur freie, nicht im Schutz von Gebirgen gelegene Ortschaften zeigen ausschliesslich im Juli und September Kulminationen in ihren Regenkurven. Die übrigen Orte haben zuweilen in anderen Monaten Umkehrpunkte, die oft höher liegen als diejenigen der genannten Monate. So zeigt die Station Albay Kulminationen in den Monaten März, Juli, September und Dezember.

Die Niederschläge sind während der Regenzeit gewaltig. 100—200 mm pro Tag sind keine Seltenheit. Ueber 200 mm kommen relativ häufig vor. Die höchste notierte Zahl datiert vom 24. September 1867 mit 336 mm. Solche wolkenbruchartige Regen treten aber nur ein, wenn sich irgendwo in der Nähe eine barometrische Depression geltend macht.

Der gewöhnliche Gang der Dinge während der Regenzeit ist der folgende: Morgens 4 Uhr fängt der Regen sachte an zu rauschen. Er nimmt immer mehr zu, um während der Zeit von 12 Uhr mittags bis 8 Uhr abends ein Maximum zu erreichen. Von jetzt ab werden die Niederschläge seltener, um sich gegen den Morgen des folgenden Tages zu erneuern. Furchtbare Wassermassen sammeln sich in den Strassen, die jetzt mehr Flüssen gleich sehen. Wenn der Fremde sich während der trockenen Zeit über die Pfahlbauten der Eingebornen, die damals auf trockenem Boden standen, gewundert hat, so lernt er jetzt deren Zweckmässigkeit kennen.

Beinahe parallel mit der jährlichen Regenkurve verläuft die Kurve der relativen Feuchtigkeit und der Dampftension. Die relative Feuchtigkeit erreicht ihren höchsten Wert in den Monaten Juli bis September mit 83,5—85,5 %.

Die Bewölkung erreicht in Manila ein Maximum in den Monaten Juli, August und September, um im April zu einem Minimum herunterzusinken. Klare Nächte und Morgen treten hauptsächlich in der Zeit vom Dezember bis April auf. Von hier an tritt die Bewölkung immer früher ein, um während der Regenzeit der Sonne oft Tage lang den Durchtritt zu verwehren.

Das sind, in grossen Zügen, die klimatischen Faktoren, welche Menschen, Tieren und Pflanzen ihren Stempel aufprägen. Die ge-

ringen, jährlichen Temperaturschwankungen, verbunden mit enormer Hitze und einer bedeutenden Insolation wirken erschlaffend auf den ganzen Organismus des Menschen. Die Verdauungstätigkeit setzt häufig aus, das Nervensystem leidet, indem es während der trockenen Zeit in abnormer Weise angeregt wird, um kurze Zeit später zu einer beängstigenden Untätigkeit herabzusinken. Ist einmal dieser Zustand erreicht, so steht der Organismus den Angriffen der zahlreichen, gefährlichen Mikroorganismen, welche das tropische Klima ins Leben ruft, wehrlos gegenüber. Apathie, Mangel an geistiger und körperlicher Regsamkeit wird den Eingebornen zum Vorwurf gemacht, ist aber nur eine natürliche Folge der klimatischen Bedingungen.

Bei den Pflanzen kommt das Klima in der Erzeugung immergrüner Formen, in einem teilweisen oder selbst völligen Verschwinden der Jahrringe und, Dank der Fähigkeit der grünen Pflanzen, die Energie der Sonnenstrahlen auszunutzen, in einer erstaunlichen Produktionsfähigkeit zum Ausdruck.

Allgemeine Angaben über die von mir besuchten Gegenden.

Die in folgenden Angaben aufgeführten geographischen Namen finden sich in Blatt 2 und 9 des „Atlas de las Filippinas“ von Algue.

Unser letzter Anlegeplatz vor Beginn des philippinischen Archipels war die kleine Insel Labuan. Sie ist der NW. Küste Borneos vorgelagert und verdankt ihre Bedeutung fast ausschliesslich ihrem Kohlenreichtum. Die sanft ansteigenden Hügel im Inneren sind mit lieblichen Kokoswäldern bedeckt, die ihrem Besitzer einen reichen und ohne grosse Anstrengung erreichbaren Gewinn abwerfen. Alles atmet hier Ruhe und Frieden. Im Schatten grosser Hallen werden den Reisenden allerhand Früchte, namentlich Orangen von einer auf andern Inseln nicht erreichten Qualität, feilgeboten. Für irgend eine Dienstleistung sind aber die Eingebornen, selbst gegen gute Bezahlung, nicht zu haben, so dass ich, unter Verzichtleistung auf einen Träger, meine dort gesammelten Pflanzen selbst tragen musste.

Nach einem halbtägigen Aufenthalt ging die Fahrt vorbei an der wenig östlich gelegenen Insel Tega, die, nach Aussage des

Kapitäns, im Jahr 1896 dem Meer entstiegen sein soll. Wir benutzten die Strasse zwischen der Insel Balabak und Bandanan, um ins Jolomeer zu gelangen, wo die Fahrt immer längs der dichtbewaldeten Küste von Paragua ging. Im Norden dieser Insel lenkten wir etwas östlich ab, um die Passage zwischen der Insel Dumaran und den Cuyos-Inseln zu benutzen. Kurze Zeit später sahen wir die durch ihre Piraten berüchtigte Insel Mindoro vor uns, die heute noch, mit Ausnahme eines schmalen Küstenstreifens, so gut wie unbekannt ist. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Worcester sollen hier die Eingebornen an gewissen Küstenorten noch vollständig nackt herumlaufen, ohne die Schamschürze, die sie sich in den von Europäern besuchten Gegenden zugelegt haben.[1])

Die weitere Fahrt zeigte uns im Norden die kleine Insel Golo und kurze Zeit später das Cap Santiago, das mit einem mächtigen Leuchtturm versehen ist. Bald kam zu unserer Rechten die kleine Insel Limbones in Sicht, worauf wir in die Bai von Manila einbogen. Die Fahrt zwischen Bataan und Cavite ist ausserordentlich gefährlich. Deshalb ist die Insel Corregidor und die kleine Insel Pulo Caballo mit je einem Leuchtturm versehen. (Die Angabe von zwei Leuchttürmen im „Atlas de la Filippinas" auf Corregidor ist nach Aussage des Kapitäns nicht richtig.) Trotzdem fahren hier immer noch viele Schiffe auf. Wir sahen auf einem der zahlreichen Korallenbänke das Wrack eines grossen Dampf-

[1]) Wir hatten hier ein interessantes Erlebnis. Als wir nämlich gegen Abend an der Ostküste jener Insel vorbeifuhren, sahen wir plötzlich am Ufer ein Licht aufblitzen und wieder verschwinden. Dieses Aufblitzen wiederholte sich nach einiger Zeit. Ich peilte das Licht an und konnte feststellen, dass es sich sehr rasch vorwärts bewegte, mindestens so rasch wie unser Dampfer. Nach einiger Zeit sah man von der entgegengesetzten Seite ein ebensolches Licht sich nähern. Der Kapitän belehrte uns, dass wir es mit Fahrzeugen von Seeräubern zu tun hätten. Es dauerte denn auch nicht lange, bis wir ein grosses Segelschiff in Flammen aufgehen sahen. Die Raaen und Masten waren deutlich erkennbar. Eine Menge kleiner Lichter umschwärmten den brennenden Koloss.

Derartige Dinge sollen sich hier öfter ereignen. Die Insassen solcher überfallener Schiffe werden meistens getötet, oder, mit den geraubten Waren, in kleinen Booten auf den Flüssen in das Innere geschafft, wo sie als Sklaven arbeiten müssen. Auch hier ereignete sich der Ueberfall an einem schiffbaren Fluss. (Dem Arnayfluss, nach Aussage des Kapitäns.) Die Verfolgung ist ausserordentlich schwierig, weil die kleinen Küstendampfer, die hiezu verwendet werden, für diese Flüsse gewöhnlich zu viel Tiefgang haben.

schiffes zur Hälfte aus dem Wasser ragen. Untergegangene Schiffe bilden hier, wenn ihre Masten nicht aus dem Wasser ragen, für die Schiffahrt eine beständige Gefahr.

Merkwürdig berührt es den Reisenden, wenn er nachts in der Bucht von Manila an den Ufern und selbst auf den Anhöhen Lichter von Wohnhäusern aufblitzen sieht, während er bisher gewöhnt war, die nicht, oder schwach bevölkerten, südlicheren Inseln unbeleuchtet zu sehen, wohl ein Zeichen, dass dieser Teil des Archipels stärker bevölkert ist, als alle andern. In Manila unternahm ich nur wenige, kleine Exkursionen in die nächste Umgebung und bestieg dann einen spanischen Dampfer, der mich nach Jlo-Jlo bringen sollte. Diese spanischen Küstendampfer haben gewöhnlich nicht viel Vertrauenerweckendes. Alle Rettungsboote werden vollständig mit Ladung gefüllt, so dass sie im Notfall nicht benutzt werden können. Dazu kommt, dass die Herren Kapitäne mit der Zeit gewöhnlich wenig haushälterisch umgehen und oft, ohne ihre Passagiere hievon in Kenntnis zu setzen, grosse Umwege machen.

Wir liessen die Insel Maricaban nördlich liegen und benutzten die schmale Strasse zwischen Isla verde und der Halbinsel von Batangas. Auf Maestre de Campo sah man ein Feuer. Dann gewannen wir wieder das offene Meer, um später in die Strasse zwischen Tablas und Simara einzubiegen. Die Insel Simara sahen wir in unmittelbarer Nähe. Am Fuss ihrer Berge, die dicht mit *Cocos* und *Musa textilis*-Pflanzen bedeckt sind, sah man die kleine Ortschaft Corcuera. Nicht minder schön ist die Fahrt zwischen Cobrador und Tablas. Man hat von jetzt an eine Reihe von Inseln zu seiner Linken, die alle mit Urwald bedeckt sind. Mit dem Fernrohr kann man deutlich die gewaltigen, zuweilen von Flechten schneeweiss gefärbten[1]) Stämme der Urwaldriesen erkennen. Man wundert sich, dass die Amerikaner es vorziehen, das Holz zu ihren Häusern aus ihrem Heimatland Amerika zu beziehen, statt diese prächtigen Wälder nutzbar zu machen. Die Erklärung liegt in dem Fehlen jeglicher Strassen und in der

[1]) Haberlandt (64a) vermutet in der hellen Farbe der Rinde einen Schutz gegen Insolation. Möglicherweise wäre, nach dem gleichen Autor, den weissen Flechten eine ähnliche Wirkung zuzuschreiben. Wir hätten demnach eine Symbiose zwischen Baum und Flechten.

Unmöglichkeit, die besseren Hölzer zu flössen, weil sie so schwer sind, dass sie im Wasser untersinken.

Wenn man Sybyan hinter sich hat, so setzt auf dem offenen Meer, in das man sich jetzt begibt, gewöhnlich der Sturm ein und macht für nicht seefeste Leute die Fahrt recht ungemütlich, bis man in den Windschatten von Cebu gelangt ist. Die Reise geht dann zwischen den Camoteinseln [1]) und Cebu hindurch zur Punta Bagocayo oder Liloan, worauf die kleine, fast nur mit Mangroven bewachsene Insel Mactan, mit dem Denkmal von Magellanes sichtbar wird. Am Ufer sieht man neben einem Kloster ein weiteres Denkmal, das ebenfalls die Taten Magellanes verherrlichen soll. Unter der spanischen Regierung haben hier die Kapitäne beim Vorbeifahren jeweilen ehrfurchtsvoll die Flaggen gehisst. In Cebu unternahm ich, während des kurzen Schiffsaufenthaltes eine Exkursion nach einem kleinen Hügel, dem Lahu, die mir eine Menge Pflanzen lieferte. Eine intelligente Mestitzin nannte mir von einem grossen Teil derselben während der Weiterfahrt die Namen, die sie bei den Eingeborenen führen, und deren medizinische Verwendung.

Nachdem die Ladung gelöscht war, traten wir den Rückweg an, um in die Strasse von Iloilo einzubiegen. Zur Linken sah man die Insel Guimaras, ein gehobenes Korallenriff mit reicher Bewaldung und vielen Ortschaften, eine der schönsten Inseln des Archipels überhaupt. In Iliolo musste ich eine Fahrgelegenheit abwarten um nach Negros zu gelangen. Ich benutzte die Zeit zu kleineren Exkursionen nach La Paz, Jaro, Pavia, Molo, Manduriao und Are valo und zu einer Segelbootfahrt nach der Insel Guimaras.

Eine Fahrt von Jlo-Jlo nach Negros gehört nicht zu den Annehmlichkeiten eines Reisenden. Es verkehren hier nur kleine, spanische Dampfer, die meist derart mit Ladung überfüllt sind, dass den Passagieren der Raum arg beschnitten wird. Wenn die Ladung, wie dies bei meiner Ueberfahrt der Fall war, aus Büffeln besteht, so kommt hinzu die Verstärkung des Rollens und Stampfens des Schiffes, die bei starker Brise, zuweilen den Untergang der Fahrzeuge herbeiführen kann.

---

[1]) Camote heisst auf den Philippinen die Batate (*Ipomöa Batatas*).

Negros hat wenige gute Häfen. Auch Sn. Carlos, unser Reiseziel, entbehrte eines solchen. Das Schiff musste weit draussen im Meer verankert werden, während man den Transport von Menschen und Waren mittelst kleiner Boote durchführte.

Mein Aufenthaltsort war hier eine Zeit lang die Hacienda Refugio, die einem Schweizer, Herrn Kappeler, gehört. Von hier aus unternahm ich Exkursionen an den Talabefluss, den ich, so weit die Zeit reichte, bestmöglich untersuchen wollte. Später fuhr ich in einem Segelboot nach dem Val Hermoso, an der kleinen Insel Refugio vorbei, die, nur wenige Meter über dem Meeresspiegel, ganz mit Mangroven bestockt ist. Auch im Val Hermoso hielt ich mich nicht lange auf, sondern wandte mich mit einigen Soldaten nach Castellana (früher Borja genannt), am Fuss des Canlaon. Hier zwang mich das Fieber, die Küste aufzusuchen und mich in Pontevedra einzuschiffen. In ziemlich elendem Zustande erreichte ich, nach eintägiger Fahrt auf einem kleinen Segelschiff Jlo-Jlo, unternahm aber trotzdem nochmals eine eintägige Exkursion nach Guimaras, um dann mit dem nächsten Dampfer nach Manila zurückzukehren.

Unser Dampfer hatte kaum die paar Inseln hinter sich, welche den Ausgang des Kanals von Jlo-Jlo markieren, und die den etwas anrüchigen Namen Siete Pecado führen, als er mit voller Kraft auf einer der Insel Panay vorgelagerten Sandbank festfuhr und zwar derart, dass unser Kasten sich weder vor- noch rückwärts bewegen konnte. Die Flut besorgte nach einigen Stunden, was den Anstrengungen der Schraube versagt blieb.

Die Route war von jetzt ab dieselbe, die ich auch auf dem Hinweg benutzt hatte. Wir langten mit einiger Verspätung glücklich in Manila an, von wo ich meine Reise mit einem deutschen Dampfer nach Singapur fortsetzte.

Die Insel Negros.

Die beste Karte dieser Insel ist das „Croquis topografico de la isla de Negros“ von Enrique d'Almonte y Muriel, allein auch sie beruht, wie alle andern, nicht auf Vermessungen, sondern nur auf Angaben einzelner Reisender und auf dieser Insel ansässiger Pflanzer. Von den Flüssen ist wahrscheinlich kein einziger auch nur annähernd genau eingetragen. Ich erinnere daran, dass

ich vom Talabe — um wenigstens einigermassen genaue Eintragungen machen zu können — selbst eine Aufnahme machen musste[1]) (vide beiliegende Karte). Auch die Ortschaften sind vielfach mangelhaft eingetragen. So existiert z. B. eine Ortschaft Talabe, wie wir sie auf besagter Karte finden, überhaupt nicht. Nach Herrn Kappeler soll die Hacienda Refugio früher einmal diesen Namen getragen haben.

Auch die Bergketten sind teils unsicher, teils gar nicht eingetragen (vide das von der Hacienda Refugio aus aufgenommene Panorama). Der Vulkan Canlaon liegt, wie ich mich durch eine Winkelmessung überzeugt habe, vier Breitenminuten zu weit südlich. Das ist immer noch genau gegenüber dem „Atlas de las Filippinas", der ihn 10 Breitenminuten zu weit nach Süden verlegt. Richtig ist der Berg nur eingezeichnet in der amerikanischen Seekarte, die aber im übrigen das Innere der Insel vollständig unberücksichtigt lässt. Der geologische Aufbau stimmt ziemlich genau überein mit demjenigen von Cebu, das durch die Strasse von Tannon von Negros getrennt ist. Süss (181, Band 2, p. 215) sagt darüber, unter Benutzung der Angaben von Abella: „Diorit und dioritischer Tuff sind die ältesten Felsarten; sie bilden zwei grössere Züge in der Mitte und einen kleineren im Süden der Insel und sind rings von Nummuliten führenden Schichten umgeben. Jüngerer Kalkstein bildet den übrigen, bei weitem grössten Teil der Insel; an einigen Stellen liegt er flach, an anderen ist er aufgerichtet, wie die Nummuliten führenden Schichten. Auch die Lignite von Cebu werden in diese Gruppe gestellt, welche daher Ablagerungen von verschiedenem Alter umfassen dürfte. Das Streichen der Gesteine entspricht im Grossen dem Umrisse der Insel und somit der Richtung eines der mittleren Aeste der Virgation.

Die Flötze erscheinen nach Centenos Angaben auch auf der benachbarten Isla de Negros und ihre Spuren sind im N. Teile von Mindanao, N. vom Busen von Sibagney bekannt. Es ist möglich, dass ein Teil des westlichen Mindanao sich als die Fortsetzung von Cebu und der Isla de Negros erweisen wird."

---

[1]) Zur Feststellung der Richtungen bediente ich mich der Taschenuhr, die Distanzen wurden nach Schätzungen eingetragen. Die Karte erhebt demnach auf grössere Genauigkeit keinen Anspruch.

Den früheren Zusammenhang der beiden Inseln Cebu und Negros unter der Strasse von Tannon konstatierte auch der Geologe F. Becker, nach einer mündlichen Mitteilung eines spanischen, von mir auf Negros beratenen Pflanzers.

Eine geologische Karte von Negros müsste ganz ähnlich ausfallen, wie diejenige, die Abella (1) von Cebu entworfen hat. Zwar weiss ich nicht, wo neuvulkanische Gesteine in Negros anstehend zu finden sind, dass solche aber vorkommen müssen, beweisen die zahlreichen, vulkanischen Gerölle, die ich im Talabe fand.[1]) Sicher ist, dass ein grosser Teil der zentralen Bergketten — in den Karten findet man nur eine verzeichnet — aus tertiärem Kalk besteht. Ich habe Gesteinstücke und zwei versteinerte Muscheln mitgebracht, die mir von Herrn Prof. Meyer-Eymar als Conus bestimmt wurden und sicher dem Tertiär angehören. Wie in Cebu, so findet man auch hier in diesen Schichten eine Braunkohle, die nach F. Becker (20) ihren Ursprung der Verkohlung von Mangrovenbestandteilen verdankt.

An diese Kalke schliessen sich postdiluviale Lehm- und Humuslager an, deren Componenten durch Flüsse aus den Bergketten heruntergetragen wurden und die als viele Kilometer breite Flächen den Bergketten vorgelagert sind. Diese Humuslager erreichen oft ganz aussergewöhnliche Mächtigkeiten (vide Kulturen). Endlich findet man als äusserste Randzone einen sehr schmalen und nicht kontinuierlichen Streifen alluvialen, vom Meer hergetragenen Schwemmlandes, das vielleicht einmal Aufschluss geben wird über die Entstehung der erwähnten Braunkohle.

Ich habe in Negros nur zwei Lokalitäten besucht: Den Talabefluss und die Umgebung des Dorfes Castellana.

1. Der Talabefluss.

Wenig oberhalb des Nordendes der kleinen Insel Refugio mündet ein Fluss ins Meer, dessen Ursprung bis heute niemand mit Sicherheit kennt. In der Karte von Almonte und im Atlas de las Filippinas finden wir seine Quellen an einem Berg, der dort als M. Macunao und M. Ilong, hier als M. Macanil, M. Mandalayan und M. Macupao eingezeichnet ist. Triftige Gründe sprechen aber

[1]) Die mitgebrachten Gerölle werden demnächst von kompetenter Seite petrographisch untersucht werden.

dafür, dass die Quelle am Canlaon liegt. Diese Anschauung vertrat auch der Polizeileutenant von Castellana. Ich werde in dieser Meinung dadurch bestärkt, dass die Flussgerölle des Talabe, nach der Ansicht von Fräulein Dr. Hetzner, Assistentin am mineralogischen Institut des Polytechnikums, sehr wohl dem gleichen Magma angehören können, wie diejenigen, die ich in Castellana, am Fuss des Canlaon gesammelt habe. Ausser dem Monte Cuerno de Negros ganz im Süden der Insel, der hier nicht in Betracht kommt, sind aber neben dem Canlaon keine anderen Vulkane bekannt.

In seinem unteren Teil, wo er die flachen Küstendeltas durchschneidet, macht der Fluss die manigfaltigsten Krümmungen und lässt vielerorts die Mächtigkeit der Lehm- und Humus-Ablagerungen erkennen, die oft mit Kieseinlagerungen wechsellagern. Im oberen, im Urwald gelegener Teil, werden die Krümmungen flacher und hören schliesslich fast ganz auf, so dass der Fluss viele Kilometer in schnurgerader Richtung den Urwald durchzieht. Häufig hat er breite Geschiebe-Alluvionen angelagert, die mit üppiger Vegetation bekleidet sind. Zuweilen finden wir über dieser Kiesfläche eine nur wenige dm mächtige Humusdecke. Das sind die Stellen, wo die Eingebornen ihre Brunnen graben, um Trinkwasser zu gewinnen. Da nämlich das Wasser sehr häufig vergiftet wird (vide Kulturen), so muss man es vor dem Gebrauch filtrieren. Man durchsticht die Humusdecke und gräbt den darunter liegenden Kies so weit aus, dass die Sohle unter das Niveau des Flusswassers zu liegen kommt. Das Wasser wird jetzt durch die zwischenliegende Schicht hindurchsickern um dabei, geläutert von Verunreinigungen, das so geschaffene Bassin zu füllen.

Man sieht am Fluss auch häufig Quellen heraussprudeln und zwar meistens in gleicher Höhe mit dem Niveau desselben. Die Unterlage, auf der dieses Wasser fliesst, besteht gewöhnlich aus Ton, der fast keinen Kalk mehr enthält. Ich muss annehmen, dass diese Schichten nur ganz lokal auftreten, denn ich fand sie nirgends in grösserer Ausdehnung.

In seinem oberen Teil, wo der Fluss tertiäre Schichten angeschnitten hat, sieht man an den steil abfallenden, aus Kalk bestehenden Ufern oft tiefe, parallel mit dem Fluss verlaufende Rinnen, als Zeichen eines ehemals höheren Wasserstandes. Im oberen Teil, kurz vor der Stelle, wo ich die Braunkohlen an-

stehend fand (vide Plan), sieht man prachtvolle Wasserfälle oder Stromschnellen. Mächtige Kalkblöcke haben sich hier von den Ufern gelöst und dem Fluss den Weg versperrt. Die Felsen, über die wir klettern mussten, waren zuweilen so gross und so nahe an einander gerückt, dass man den Fluss nicht mehr sah; man hörte bloss noch den gewaltigen Anprall des Wassers unter den Füssen.

Diese Blöcke sind zuweilen mit einer Flora aus ganz niedrig bleibenden *Selaginellen, Gramineen* und *Acanthaceen* bedeckt. Oft aber nimmt ein einziger Baumriese den ganzen Block für sich allein in Anspruch. (Siehe Fig. 1.)

Oberhalb der Braunkohle, an der obersten Stelle, die ich besucht habe, fliesst der Fluss ruhig und in gerader Richtung, oft lange, schmale Kiesbänke anhäufend, die mit *Phragmites* und andern Pflanzen der Geschiebe-Alluvionen bedeckt sind.

Der Fluss ist fisch- und krebsreich, so dass die Vergiftung des Wassers durch die faulen Anwohner sich gewöhnlich recht gut bezahlt macht. Nicht immer greifen die Leute zu diesem Gewaltmittel. Häufiger noch sieht man sie, mit kleinen Körben auf dem Rücken, im Wasser waten, um mit der Hand die rasch schwimmenden Krebse und Fische zu erhaschen. (Die Krebse gehören der Gattung *Crangon* an; ob der hier häufig auftretende *Periophthalmus Kölreuteri* gegessen wird, vermag ich mich nicht mehr zu erinnern.) An etwas steileren Stellen bauen die Leute auch kleine

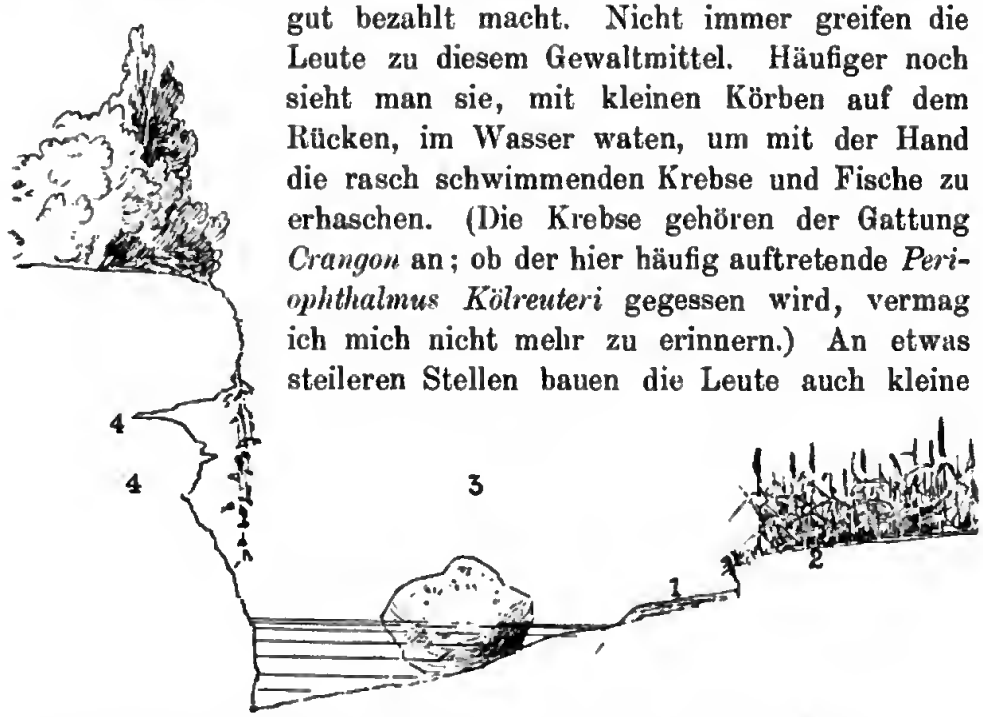


Fig. 1. Schematischer Querschnitt durch den Talabefluss (Negros).

1. Kiesbank. 2. Humuslager. 3. Heruntergestürzter Kalkblock, mit *Gramineen, Acanthaceen, Selaginellen* und *Moosen* bewachsen. 4. Hohlkehlen in der Kalkwand, verdeckt durch Vorhänge von *Elatostemma*.

Dämme aus Steinen, wobei sie für das abfliessende Wasser nur einen schmalen Kanal offen lassen, der im Moment, da sich eine Anzahl Fische angesammelt hat, mit einem Büschel Gras verstopft wird. Selbst grössere Fische müssen hier anzutreffen sein, denn ich fand bei den Urwaldbewohnern Pfeile, deren Konstruktion auf die Benutzung zum Schiessen von Fischen hinwies.

Um die approximative Wassermenge des Flusses, während der Zeit, da ich mich in der Hacienda Refugio aufhielt, festzustellen, nahm ich an einer Stelle, wo die Flussbreite nicht sehr stark ändert, ein Querprofil auf (Fig. 2), mass dann in der Längsrichtung 40 m ab und liess hier ein Stück Holz so weit hinauswerfen als möglich. Dieses Holz brauchte 223 Sek., um die 40 m zurückzulegen.

Die Wassermenge berechne ich, nach Anweisung von Herrn Prof. Zwicky, folgendermassen:

Reibungscoefficient: 0,7.

Querschnitt der benetzten Fläche: 8,86 qm.

Wassermenge pro Minute = Coefficient × Querschnitt × Geschwindigkeit.

$$= 0{,}7 \times 8{,}86 \times \frac{40}{3{,}71} = 66{,}86 \text{ qm}$$

$$= 66860 \text{ lt.}$$

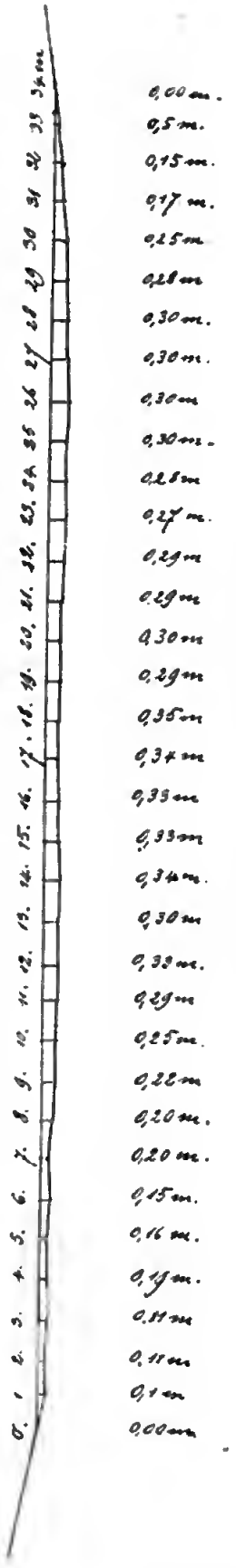


Fig. 2. Querprofil durch den Talabefluss (Negros).
Aufgenommen in der Richtung a b des beigegebenen Planes (Tafel I).

2. Die Umgebung des Dorfes Castellana

Ich hatte hier in der Hacienda des Herrn Gruppe liebenswürdige Aufnahme gefunden und beabsichtigte, von hier aus den Canlaon zu besteigen. Es sollte anders kommen. Ich konnte die Träger und die

militärische Bedeckung nicht erhalten und wurde überdies von schwerem Fieber ergriffen, so dass ich von meinem Vorhaben Umgang nehmen musste.

Die Gegend ist überaus charakteristich. Im Nordosten erhebt sich aus der breiten Ebene eiu mächtiger Vulkan, der beständig raucht. Ueber seine Höhe bestehen die verschiedensten Meinungen. An einem Ort fand ich die Zahl 1400 m. In einer anderen Karte war angegeben: „mehr als 1200 m". Da ich aber das Plateau von Castellana mit dem Barometer zu 800 m bestimmt hatte und von hier aus der Berg sicher mehr als 600 m ansteigt, so sind vermutlich beide Angaben falsch. Am meisten Vertrauen darf auch hier die amerikanische Seekarte beanspruchen (Nr. 1730, v. Jahr 1902), welche die Höhe zu 8192 Fuss angibt. (Im Stieler-Atlas 2457 m.)

In unmittelbarer Nähe des Vulkans ist die weite, mit *Imperata* bestandene Ebene von tief eingeschnittenen Flüssen durchsetzt. Hier, in Castellana, fehlen diese Flusseinschnitte vollständig. Dafür sieht man eine Menge mehr oder weniger conischer, oder in der Richtung nach dem Vulkan etwas gestreckter Hügel. (Siehe Panorama, Tafel II.) Das obere, oft recht kleine Plateau dieser Hügel entspricht den *Imperata*feldern in der Nähe des Vulkans, die Ebene von Castellana dagegen den dortigen Flusstälern. Ehemalige Flüsse haben in Castellana so stark in die Breite gearbeitet, dass nur noch diese relativ kleinen Ueberreste der früheren Ebene übrig geblieben sind. Die Hügel bestehen aus vulkanischem Tuff der vielerorts in Humus übergegangen ist. Dem gleichen Material werden wohl auch die Humuslager an ihrem Fuss, die heute zum Anbau des Zuckerrohres dienen, ihren Ursprung verdanken. Wir haben also eine Zeugenlandschaft in ihrem letzten Stadium vor uns. (Auffassung v. Herrn Prof. Dr. Früh.)

Von Eruptionen dieses Vulkans habe ich Folgendes in Erfahrung bringen können: Herr Gruppe erzählte mir, dass im Jahre 1894 eine solche stattgefunden hätte. Nachts sah man eine Feuersäule am Himmel, Tags über hüllte sich der Berg in Wolken. Gewaltige Erdbeben erschütterten den Boden, wobei von den Tuffhügeln kleine Partien herunterfielen. Deshalb baut man die Häuser nie in der Nähe dieser Hügel.

Von einer älteren Eruption vom Jahre 1866 wird uns von

Saderra Maso (110) berichtet. Ueber dieselbe liegen keine weitern Daten vor.

Vom 5. November 1903 wird wieder eine Eruption angezeigt, die keinen Schaden angerichtet hat. (Nach „The Manila american", einer Tageszeitung, die mir von Herrn Streiff-Usteri zur Verfügung gestellt wurde.)

Da heute das wichstigste Produkt dieser Gegend das Zuckerrohr ist, so setzt sich die Bevölkerung hauptsächlich aus Plantagenbesitzern und Arbeitern zusammen. Der Arbeiter sind aber gewöhnlich zu wenige, so dass der Pflanzer genötigt ist, solche aus Capiz (in Panay) kommen zu lassen. Er muss den Leuten die Herreise bezahlen, zieht ihnen aber diese Spesen allmählig wieder am Lohn ab. Meistens bleibt aber der malaysche Arbeiter nicht so lange bei seinem Brotherrn bis seine ganze Schuld beglichen ist. Oft schon nach dem ersten Zahltag, wenn er das Geld in der Tasche klirren hört, sagt er seiner neuen Heimat Lebewohl und entflieht in die Berge, um gelegentlich in einem andern Dorf, wo man ihn nicht kennt und ihn sein Gläubiger nicht sucht, wieder aufzutauchen. Um dieser Gelegenheit zuvorzukommen, hat die Regierung eine Verordnung erlassen, laut welcher der Aufenthalt in den Urwäldern der Berge ohne besondere Erlaubnis der Behörden verboten ist. Wer im Urwald ohne diese Erlaubnis betroffen wird, ist gewissermassen vogelfrei, und wenn die Regierung dieses Vorgehen auch nicht unterstützt, so pflegen die malayschen Soldaten, nach Angabe der Pflanzer, dennoch solche Gesetzesübertreter einfach zu erschiessen.

Von einem Europäer habe ich über die Gründung von Castellana Folgendes in Erfahrung bringen können. In früheren Zeiten war das Land, wo heute das Dorf steht, mit Urwald bedeckt. Es gefiel nun einem damals (in Antipolo?) residierenden, spanischen „Gubernador", hier ein Dorf zu gründen. Die Leute wurden gezwungen, sich daselbst niederzulassen. Später scheint man von diesem Zwang zurückgekommen zu sein. Mein Gewährsmann versichert mir wenigstens, dass man im Dorf jeweilen ein grosses Fest veranstaltete, wenn sich ein „Montese", der bisher im Urwald seine Hütte aufgeschlagen hatte, entschloss, seinen Wohnsitz nach dem Dorf zu verlegen. Die ganze männliche Bevölkerung zog dann aus, um die Hütte im Wald abzubrechen und alle

Bestandteile ins Dorf zu tragen. Zuletzt kam der Dachstuhl an die Reihe. Der Gemeindepräsident setzte sich auf den First und kommandierte die Mannschaft, die nun mit vereinten Kräften den ganzen Dachstuhl unversehrt an seinen neuen Bestimmungsort beförderte.

Mit dem Auftreten des ersten, europäischen Pflanzers scheint ein Wendepunkt eingetreten zu sein. Während das Dorf bisher Borja hiess, wurde es jetzt, nach der Heimat des Ankömmlings, Castilla vieja*), Castellana getauft.

Die Insel Guimaras

stellt ein gehobenes Korallenriff dar. Bei Buena Vista, dem mein Besuch galt, zeigt die Insel das in Figur 3 dargestellte Profil. Da, wo bei Ebbe das Wasser die Korallen eben noch bedeckt, sind diese noch lebend. Ganz allmählig gehen sie über in abgestorbene und an ihrer Oberfläche vom Meer zerstörte Individuen. Nur ganz flache Boote können hier landen, aber selbst diese müssen zur Ebbezeit weit im Meer zurückbleiben, die Insassen müssen entweder an das Land waten oder sich hintragen lassen.

Hinter der breiten, flachen Uferbank erheben sich hohe Kalkfelsen, die in ihren obersten Teilen mit Wald bedeckt sind. Sie stellen den gehobenen Teil der Insel dar. Hohlkehlen an den Felsen zeigen die ehemalige Flutlinie und den Angriff des Meeres an. (Fig. 3.)

Diese Kalkfelsen zeigen ganz ähnliche Erosions- und Verwitterungs-Erscheinungen, wie wir sie von unsern Alpen und vom Jura kennen. Gerade in der Umgebung von Buena Vista findet sich eine gewaltige Höhle, in der man eine halbe Stunde wandern kann, ohne das Ende zu erreichen. Tausende von Fledermäusen werden aufgestört, wenn man mit den, von

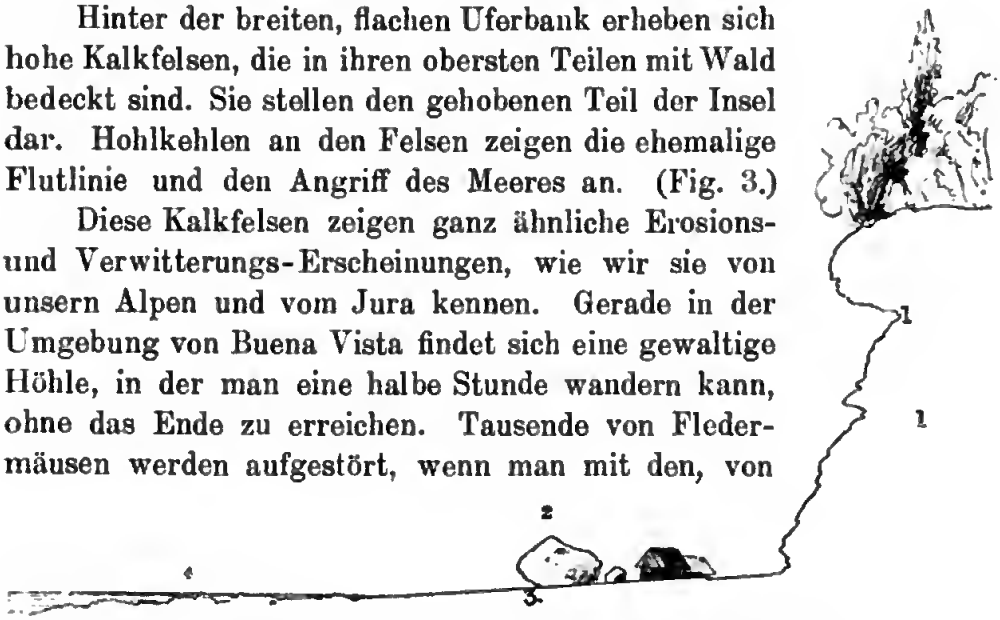


Fig. 3. Die Küste von Guimaras bei Buena vista (schematisch).

1. Hohlkehlen in den (gehobenen) Korallenfelsen. 2. Herabgestürzte Felsblöcke. 3. Abradierte Uferbank. 4. Lebende Korallen.

*) Für die richtige Schreibweise übernehme ich keine Garantie.

den Eingebornen aus einem dürren Palmblatt hergestellten Fackeln eintritt.

Wenn man sich auf die Kalkfelsen auf das Cliff begibt, die ich in Fig. 3 im Profil dargestellt habe, so gelangt man auf eine weite, ebene Fläche. Sie liegt, nach meiner Barometerbeobachtung, 86 m über Meer und wird von den Eingebornen zum Anbau von

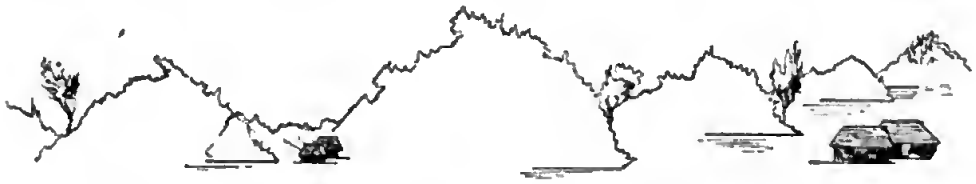
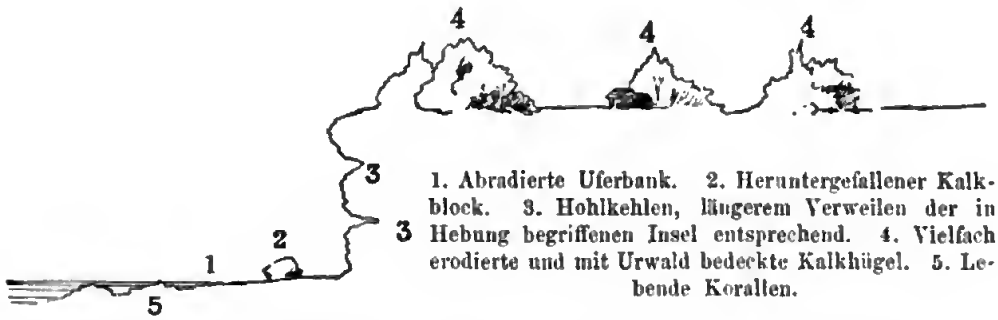


Fig. 4. Panorama des Plateaus von Buena vista auf der Insel Guimaras.

Camote *(Ipomöa Batatas)* und zur Futtergewinnung benutzt, ist deshalb vollkommen waldfrei. Nicht so die zahlreichen Hügel, die aus dieser Ebene ansteigen und deren Umrisse ich in Fig. 4 wiedergebe. (Fig. 5 stellt einen schematischen Durchschnitt durch die Küste und die Ebene, mit ihren Hügeln dar.) Sie sind alle dicht mit Urwald bedeckt, so dass das Erklimmen mit Schwierigkeiten verbunden ist, obschon die Höhe, nach meiner Messung, nur 111 m beträgt, also bloss 35 m über dem Plateau liegt.



1. Abradierte Uferbank. 2. Heruntergefallener Kalkblock. 3. Hohlkehlen, längerem Verweilen der in Hebung begriffenen Insel entsprechend. 4. Vielfach erodierte und mit Urwald bedeckte Kalkhügel. 5. Lebende Korallen.

Fig. 5. Schematisches Profil durch das Plateau und die Küste bei Buena vista (Insel Guimaras).

Die armen Einwohner beschäftigen sich hauptsächlich mit Fischfang, etwas Cocosbau und der Gewinnung des Holzes von *Caesalpinia Sappan*, das eine von den Chinesen sehr gesuchte, rote Farbe liefert, die zum Färben von Geweben dient. Einen Nutzen werfen auch die Kalksteine ab, aus denen die Häuser der Europäer und Chinesen hergestellt werden. Ein grosser Teil von Jlo-Jlo

ist aus diesem Material erbaut worden. Zum Behauen dienen Beile, die mit unseren Pfahlbau-Beilen grosse Aehnlichkeit haben. (Das Loch zur Aufnahme des Beiles befindet sich im Schaft, nicht im Beil selbst.)

Die Insel Cebu.

Wir haben gesehen, dass der Aufbau nicht wesentlich abweicht von demjenigen von Negros. Wir finden dieselben posttertiären Humuslager, dieselben Kalksteine, dieselben Kohlen. Hier hat der Vater meines Gastfreundes im Val Hermoso, Don Diego de la Viña, zum ersten Mal versucht, die Kohlen auszubeuten (25a). Sein Unternehmen scheiterte aber an dem wenig entgegenkommenden Verhalten der (damals spanischen) Regierung.

Ich habe in Cebu, während der Befrachtung des Dampfers mit Kohlen, eine Exkursion unternommen, obschon mir die in der Stadt ansässigen Europäer die Sache als gefährlich darstellten, weil hier, trotz offizieller Beendigung des Krieges, immer noch Mord und Totschlag an der Tagesordnung seien. Mein Weg führte mich zuerst einem kleinen Flüsschen entlang, dessen breite Sandbänke jetzt als Strassen benutzt wurden. Wenige Monate später wird das Wasser wieder so reichlich fliessen, dass das ganze Flussprofil ausgefüllt wird. Im Wald fand ich eine Gruppe Eingeborner, welche aus gewaltigen Bechern Palmwein tranken. Zur Aufbewahrung dieses Getränks bedienten sie sich langer, dicker Bambusrohre, deren Querscheidewände mit Ausnahme der äussersten durchstossen waren. Am vorderen Ende war zum Einfüllen der Flüssigkeit ein Stück des Rohres weggeschnitten. Die unversehrt gebliebene Hälfte der Querscheidewand zeigte in ihrem unteren

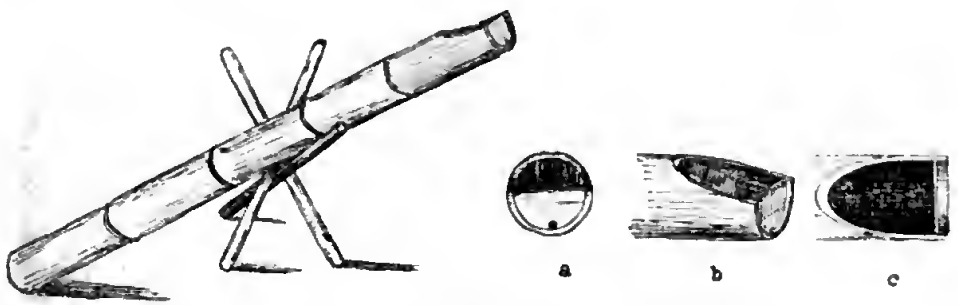


Fig. 6. Palmweingefäss der Eingebornen in Cebu.

a. Der Kopf des Gefäsces von vorn. b. Derselbe von der Seite. c. Derselbe von oben.

Teil eine Oeffnung, sodass man durch Umkippen des Rohres auf dem Gestell, auf dem es angebracht war, so viel Wein ausfliessen lassen konnte, als man gerade bedurfte. (Siehe Fig. 6.)

Ich mass den kleinen Hügel, das Endziel meiner Exkursion, zu 310 m. Er ist relativ schwach bewaldet, so dass man an einzelnen Stellen prächtige Ausblicke nach der Küste und nach der benachbarten Insel Mactan geniesst.

Hier fand ich zum ersten Mal die, für viele Gegenden der Philippinen charakteristischen, nach dem Prinzip des zweiarmigen Hebels hergestellten Ziehbrunnen. Die einzigen, zu ihrer Herstellung nötigen Materialien sind: Der Rottang und der Bambus. Als Eimer dient gewöhnlich eine alte Blechbüchse.

Das Bedachungsmaterial wird hier vielerorts von der über den ganzen Archipel verbreiteten *Imperata arundinacea Königi* geliefert, weil der Boden zur Kultur der Nipapalme nicht überall feucht genug ist.

---

1. Abschnitt.

Die Flora, nach Formation geordnet.

Obschon mein Aufenthalt auf den Philippinen viel zu kurz war, um auch nur annähernd ein Gesamtbild der Vegetation zu geben, so ziehe ich es dennoch vor, statt die in jeder Gegend gefundenen Pflanzen zusammen zu stellen, die unter ähnlichen Bedingungen angetroffenen Gewächse aufzuführen und so einen Vergleich der Formationen zu ermöglichen. Man wird so wohl in meinen Listen eine Anzahl Pflanzen vermissen, die in die gleiche Formation hineingehören und möglicherweise auch an den von mir besuchten Gegenden hätten gefunden werden können. Das ist ein Mangel, den ich wohl einsehen, dem ich aber leider nicht abhelfen kann.

Digitized by Google

A. Der Strand.

1. Von der Flut bespühlte Uferbank.

a. Felsiges Ufer.

Zum Besuch der Insel Guimaras anvertraute ich mich in Jlo-Jlo einem jener schmalen, zu beiden Seiten mit Auslegern versehenen Segelboote. Bei stürmischem Wetter ist die Fahrt nicht ganz ungefährlich, indem die Schiffe, statt an den flachen Strand von Buena Vista, an die links und rechts davon sich erhebenden steilen Kalkfelsen verschlagen werden.

Die schon früher erwähnte Uferbank ist naturgemäss arm an Phanerogamen. Dagegen traf ich eine interessante Cryptogamenflora. Merkwürdig nahmen sich die Fächer von *Padina Pavonia* aus, die zwischen den cactusähnlichen Bäumchen von *Halimeda macroloba* sprossten. Es fehlte auch nicht der an so vielen Küsten gemeine Meersalat *(Ulva lactuca)*, ferner fand ich eine nicht näher bestimmte *Sargassum*-Art, einige nicht bestimmte *Rhodophyceen* u. a. Immer aber werden solche Felsenufer mehr Interesse für den Zoologen als für den Botaniker bieten. Es ist ein unvergleichliches, farbenprächtiges Bild, das die bunten Korallen durch das seichte Wasser hindurch dem Beschauer darbieten.

Ähnliche Verhältnisse zeigt das flache Ufer von Val Hermoso, an der Ostküste von Negros. Die grossen Felsblöcke am dortigen Ufer sind von unzähligen Muscheln bedeckt, von denen fast jede einen Einsiedlerkrebs birgt. Die Muscheln liegen ganz ruhig, erst wenn man sie bewegt, wird man auf ihre Bewohner aufmerksam. Dazwischen sieht man grosse, kreisrunde Löcher, von denen jedes von einer weissen Actinie bewohnt ist. Wenn diese Tiere gereizt werden, ziehen sie ihre Tentakel zurück, wobei sie Wasser ausspritzen. Rings um die Löcher liegen die Schalen der verschlungenen Muscheln und Schnecken. Die gesammelten Schalen gehören, nach freundlicher Bestimmung der Herren Prof. Dr. C. Keller und G. Schneider, folgenden Gattungen an: *Cytherea, Psammobia, Strombus, Cardium, Oliva, Spondylus, Haliotis, Cerithium, Natica, Tellina, Murex.* Von den Einsiedlerkrebsen wurden die Cerithien als Wohnung bevorzugt. Mancherorts sah ich schwarze Bänder von Magnetitsand, der von den Eingebornen als Zahnpulver verwendet wird.

Auch Colombo weist mancherorts felsige Uferbänke auf. Wenn man vom Hôtel Mount Lavinia, dem ich während des kurzen Schiffsaufenthaltes einen Besuch abstattete, zum Meer hinunter steigt, so findet man auch hier zwischen den mächtigen Felsblöcken eine höchst interessante Fauna und eine Cryptogamenflora, die hier, mehr als an den bisher beobachteten Orten, bestimmend in die Physiognomie des Strandes eingreift. Zahlreiche Rhodophyceen und Phäophyceen überziehen die Steine, aus deren Vertiefungen die dunkelvioletten Stacheln einer Unzahl von Seeigeln herausschauen. Tier- und Pflanzen-Welt bringen hier ein Bild zustande, das in seiner Farbenpracht mit dem bunten Blütenteppich unserer Alpen wetteifern kann.

Ganz andere Bilder bieten sich uns dar, wenn wir es mit

b. Schlammigem Ufer

zu tun haben. Hier sind die Existenzbedingungen für anspruchsvollere, grössere Gewächse gegeben, die aber mit ausreichenden Vorrichtungen zur Verankerung versehen sein müssen. Wir befinden uns in der Heimat der

Mangroven.

Ich beschränke mich auch hier wieder auf die Aufzeichnungen, die ich während meiner Reise gemacht habe.

Mangroven am Ausfluss des Talabe. Der Talabe mündet mit einem Aestuarium, dem eine Sandbank vorgelagert ist, ins Meer. Die Barre trägt einige Mangroven und wird zur Flutzeit vollständig vom Wasser bedeckt, so dass nur noch die Kronen der Bäume hervorragen. Zu beiden Seiten der Mündung liegt eine sehr breite und flache, zur Flutzeit in ihrem äusseren Teile ebenfalls vom Wasser bespühlte Uferbank, die bis an ihren äusseren Rand und sogar noch ein Stück weit ins Meer hinaus, mit Mangroven bedeckt ist. Am weitesten ins Wasser hinaus wagt sich *Rhizophora mucronata* Lam., die bei den Eingebornen Bacao genannt wird. Sie erzeugt ein wahres Gewirr von Luftwurzeln über dem Wasserspiegel. Obschon sie, namentlich zur Flutzeit, im Wasser steht, zeigt sie, wie Schimper nachgewiesen hat, doch scharf ausgeprägte, xerophytische Anpassungserscheinungen und liefert — nach Schimper (145 a) ein xerophytisches Merkmal — ein ausserordentlich schweres, hartes Holz, das gegen die „weissen

Ameisen" (die Anei der Eingebornen) vollkommen widerstandsfähig ist und deshalb von den Pflanzern mit Vorliebe zum Bau ihrer Wohnhäuser verwendet wird.

Weiter landeinwärts folgen drei andere Arten, nämlich: *Soneratia pagatpat* Blanco (= *Blatti pagatpat* Notz.), ebenfalls ein vorzügliches Bauholz, *Avicennia officinalis* L., mit negativ geotropischen Wurzeln (Pneumatophoren) und endlich *Ceriops Candolleana* Arn., bei den Eingeborenen Tunung genannt. Die Rinde dieses Baumes wird dem frisch gewonnenen Palmwein, der „Tubalina" der Eingebornen, zugegeben, um eine richtige Gährung einzuleiten und so das Getränk zur „Tuba", dem eigentlichen, vergohrenen Palmwein werden zu lassen. Unterlässt man dies, so soll, nach der Aussage der Einwohner, Essiggährung eintreten.[1])

Alle diese Bäume sind in ihren untern Teilen dicht mit *Balanus miser* bedeckt, so dass man zur Ebbezeit an diesen Tieren beinahe die Fluthöhe ablesen kann. Wichtiger aber ist, dass sie alle sehr stark von *Teredo* (bestimmt von Hrn. Prof. Dr. C. Keller) angegriffen sind. Oft sind die dicksten Stämme vollständig durchgearbeitet, so dass der Kontakt mit dem Boden aufhört. Aber jetzt treiben die Kronäste Luftwurzeln, die sich bald im Boden verankern, so dass der Baum oben freudig weiter grünt und blüht, obschon der Stamm längst abgestorben ist, ein beständiger Kampf zwischen den Tieren und den Bäumen. Dieser Angriff der *Teredo* findet offenbar nicht überall statt. An den Mangroven in Labuan bemerkte ich nichts davon und eben so wenig liessen die Photographien, die Herrn Dr. Erb in Sumatra von den dortigen Mangroven aufnahm und die er mir zu zeigen die Freundlichkeit hatte, einen derartigen Angriff erkennen.

Weiter landeinwärts hören die Mangroven allmählich auf, es schliesst sich eine schmale Zone an, die mit den für die Mangroven so charakteristischen, kerzengerade aufstrebenden Sämlingen und mit den Pneumatophoren von *Avicennia* bedeckt ist. Dann folgt eine breite, flache Schlammzone, die von schwarzen Bändern glänzenden Magnetitsandes umsäumt und von hunderten von roten Einsiedlerkrebsen (*Crangon* spec., nach Best. von Hrn. Prof. Dr.

[1]) Ich erwähne dies, weil in dem sonst ausgezeichneten Werk: Report of the Philippine Islands (153 b) eine etwas abweichende Darstellung über den Gebrauch dieser Rinde gegeben wird.

C. Keller) bedeckt ist, deren rote Farbe den abgefallenen, roten Blättern gewisser, in der Umgebung wachsender Sträucher täuschend ähnlich sieht. Noch weiter landeinwärts, aber immer der Uferbank angehörend, folgt nun, in einer Ausdehnung, für die ich leider keine Zahlen geben kann, eine weite Fläche braunen, allochtonen Schwemmtorfes, der aus den von *Teredo* zerraspelten Holz der Mangroven besteht. Er ist vollständig homogen und in einer beinahe mathematischen Ebene abgelagert, die, wie die soeben besprochene Sandzone, von unzähligen Krebsen bedeckt ist, welche bei der Näherung blitzschnell in ihre Löcher schiessen. Sie sind mit einer kurzen, kleinen und mit einer sehr langen, voluminösen Scheere versehen. Letztere strecken sie empor, um damit die Oeffnung ihrer Behausung, zum Schutz des Kopfes, zu verschliessen. Ueberall liegen die Skelette von grossen Seeigeln, und die Schalen von Mollusken, welche, nach den Bestimmungen der Herren Keller und Schneider den Gattungen *Murex*, *Arca*, *Cytherea*, *Cyrena* und *Melania* angehören.

Die Epiphytenvegetation ist hier ziemlich arm, doch nicht so arm, wie man aus den Angaben von Schimper (165 a) schliessen könnte. Ich fand auf den Bäumen, neben *Polypodium Linnäi*, *Drymoglossum piloselloides* und andern Farnen eine Anzahl schöner Orchideen. Das Sammeln dieser Epiphyten ist mit grossen Schwierigkeiten verbunden, weil sie von tausenden von bissigen Ameisen bewohnt sind. Nach Herrn Prof. Ridley muss eine Art Symbiose herrschen zwischen diesen Pflanzen und den Ameisen, indem das Wurzelgeflecht den Tieren Wohnung bietet, während diese den der Pflanze nötigen Humus zutragen. Ich stelle die der Mangrovenflora am Talabe zugehörigen Vertreter nochmals zusammen:

Rhizophora mucronata Lam. „Bacao", dominierend zu äusserst, zur Ebbezeit den Rand der Uferbank erreichend.

Ceriops Candolleana Arn., „Tunung" der Eingeborenen. (Aus einem kleinen Exemplar wurde der Christbaum des Herrn Kappeler in der Hacienda Refugio hergestellt; beim Anbrennen der Blätter entsteht ein Geruch nach Tannen.)

Soneratia pagatpat Blanco, „Pagatpat" der Eingebornen.

Avicennia officinalis L., „Bungalon" der Eingebornen.

Epiphyten:

Polypodium Linnäi Bory,

Drymoglossum piloselloides Presl.

Dendrobium lunatum Lindl.
„ *Usterii* Schltr. n. sp. „Bungalung".
Eria stellata Ldl.
Trichoglottis Philippinensis Ldl.

Mangroven in Singapur. Hier dehnen sich heute noch zwischen dem Landungsplatz und der Stadt, die etwa eine Stunde auseinander liegen, grosse Flächen aus, die mit kleinen Mangroven und anderen Halophyten bewachsen sind, zwischen denen der weiche, schlammige Boden sichtbar wird. Oft findet sich über diesem Schlamm ein zarter Algenrasen, bestehend aus *Oscillatoria princeps* und *Oscillatoria sancta caldariorum*.

Eine typischere Mangrovenlandschaft zeigt aber die Gegend um den etwas ausserhalb der Stadt liegenden, bis vor kurzem noch durch Krokodile gefährdeten Kalang-River. Die Bevölkerung besteht hier zum grössten Teil aus Chinesen, die in primitiven Bretterhütten leben. Diese Wohnungen liegen zu ebener Erde, sind keine Pfahlbauten, wie wir sie, unter ähnlichen Verhältnissen, bei der malayschen Bevölkerung kennen lernen. Fischfang, den sie in den von den Mangroven freigelassenen Pfützen mit kleinen, dreieckigen Netzen betreiben, wobei sie im Wasser vorwärts waten, und etwas Schweinezucht bilden fast die einzige Einnahmsquelle dieser anspruchslosen Leute. (Grundrisse von Chinesen-Wohnungen siehe Fig. 7.)

Als Futtermittel für die Schweine dient *Pistia stratiotes* L., die zu diesem Zweck in kleinen, viereckigen, durch Erdwälle abgetrennten Bassins kultiviert wird. Vielleicht verwendet man ebenso *Nasturtium officinale,* das ganz gleich angebaut wird und hier nie Blüten ansetzt.

Die Mangrovenformation selbst, die mit diesen Schlammkulturen abwechselt, besteht aus zwei Arten: *Bruguiera gymnorrhiza* Lamk. und *Bruguiera caryophylloides* Bl. Diese Pflanzen bieten ein von den 10 und 20 Meter hoch werdenden Mangroven des Talabeflusses gründlich verschiedenes Bild. Nur wenige Meter hoch, verdienen sie den Namen Sträucher. Sie machen zwar ebenfalls Luftwurzeln, mit denen sie sich in dem hier ganz weichen Schlamm verankern, erzeugen aber keine Pneumatophoren, wie wir sie bei *Avicennia* kennen gelernt haben. Doch keimen auch hier die Samen an der Pflanze, wobei der Schwerpunkt der jungen Sämlinge nach unten

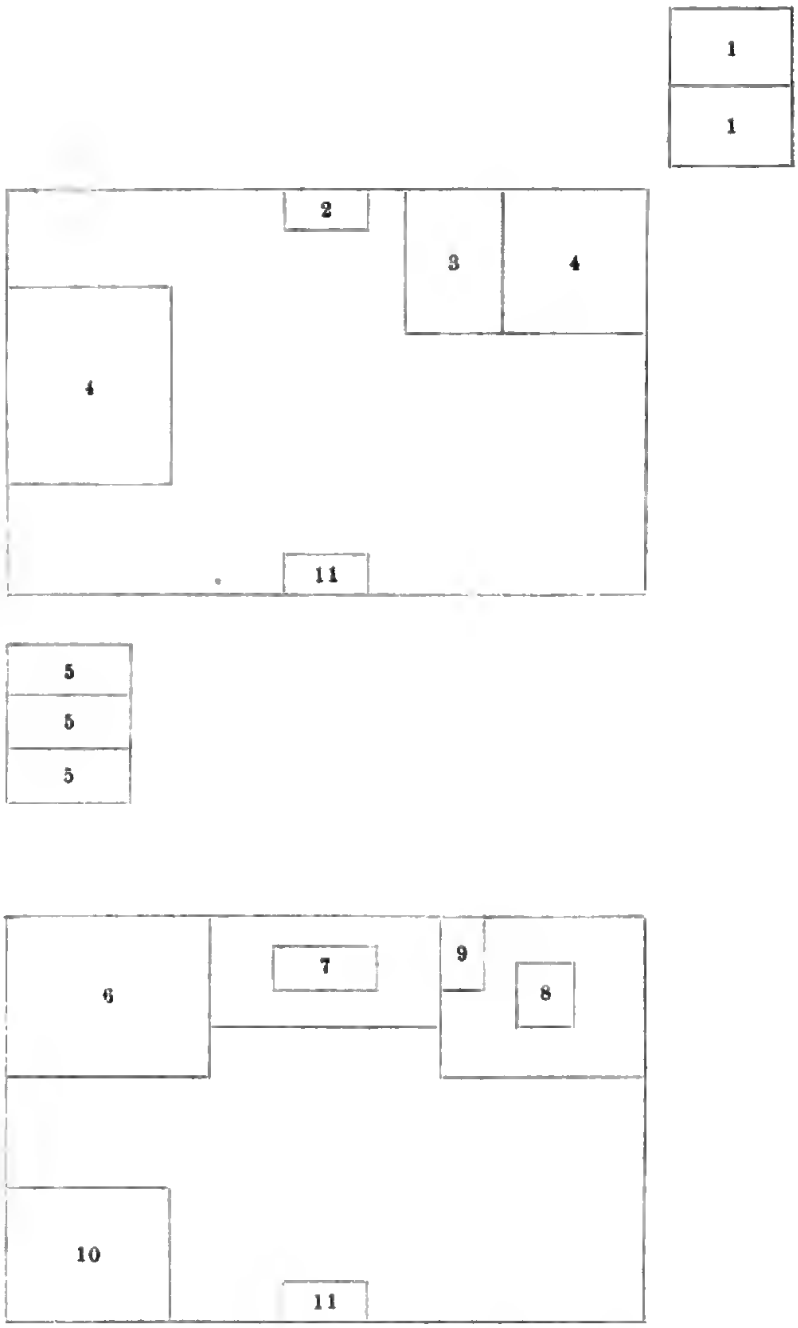


Fig. 7. Grundriss von zwei chinesischen „Wohnhäusern“ am Kalang River in Singapur.

1. Schweineställe. 2. Fenster. 3. Schlafraum für Frauen. 4. Schlafraum für Männer. 5. Schweineställe. 6. Schlafraum. 7. Feuerung. 8. Tisch. 9. Bett. 10. Tisch. 11. Eingänge.

verlegt wird, so dass diese, nach der Lostrennung von der Mutterpflanze, senkrecht in den Schlamm hinein fallen, ganz so, wie wir es bei den Rhizophoren kennen gelernt haben.

Da, wo der Boden etwas erhöht ist, so dass er über die Flutlinie zu liegen kommt, schliesst sich überall jene herrliche Flora an, die wir, nach dem Vorgang von Schimper, zur *Barringtonia*-formation rechnen müssen.

Die von mir am Kalang River gesammelten Mangrovenpflanzen sind:

Bruguiera gymnorrhiza Lam. dominierend.
„ *caryophylloides* Bl.
Kulturpflanzen, in künstlich hergestellten Bassins:
Pistia Stratiotes L.
Nasturtium officinale L.

Nipaformation.

Diese Formation bildet eine Art Uebergang von den Mangroven zu den nicht von der Flut benetzten Ufer-Formationen. Die wichtigsten, ihr zuzuzählenden Typen sind: *Nipa fruticans*, *Acrostichum aureum*, und *Acanthus ilicifolius*. Ich schicke eine Untersuchung über den Hauptvertreter, *Nipa*, voraus, um daran die Diskussion der Formation, so weit ich sie kennen lernte, anzuschliessen.

Nipa fruticans Wurmb., in Verhandl. Bat. Genootsch. 1, p. 260 = Nipa littoralis Blanco, in Flora de Filipinas p. 662. Diese im ganzen malayischen Archipel, von den Philippinen bis Malakka und Hinterindien einheimische Palme lernte ich zum ersten Mal in der Umgebung von Iloilo kennen, später traf ich sie auch auf den Inseln Negros, Guimaras und Java. Sie ist eine Brackwasserpflanze und bildet in den Philippinen, zusammen mit dem Natriumchlorid ertragenden Farnkraut *Acrostichum aureum* und mit *Acanthus ilicifolius* an den Küsten oft ausgedehnte Bestände. Ausnahmsweise gedeiht sie zuweilen an Orten, wo die Flut nicht mehr hingelangen kann. Massard gibt einige Beispiele für Java an, ich selbst fand sie auf der Insel Guimaras an einem kleinen Bächlein, in Höhen, die vom Meer sicher nie erreicht werden. Die Pflanze gedeiht also, entgegen der weit verbreiteten Ansicht der Eingebornen und der europäischen Pflanzer, welche derselben ein Salzbedürfnis zuschreiben, nicht wegen, sondern trotz des Salzgehaltes der Uferbank.

Nipa gehört zur Unterfamilie der *Phytelephantinae*, die sich aus zwei Gattungen, *Nipa* und *Phytelephas*, zusammensetzt und in vielen Beziehungen von den übrigen Palmen abweicht. Ich verweise auf die diesbezüglichen Angaben von Martius und beschränke mich in Folgendem auf die Wiedergabe der Beobachtungen, die ich, teils an Ort und Stelle, teils im botanischen Museum in Zürich an den mitgebrachten Materialien machen konnte.

Martius hält die Nipapalme für stammlos, während, nach demselben Autor, Rumphius[1]) Stämme sah, die Mannshöhe übertrafen. Diese Angabe ist von Drude übernommen worden. Auch Jagor beschreibt die Nipapalme als stammlos.

Eine einfache Ueberlegung veranlasste mich, diese Angabe nachzuprüfen. Ich wusste, dass die Eingebornen diesen Pflanzen jedes Jahr eine Anzahl ihrer grossen Blätter entnehmen, indem sie dieselben über der Blattstielbasis abschneiden. Trotzdem sieht man nie eine magere Pflanze. Folglich werden die entfernten Blätter rasch durch neue ergänzt, was nur möglich ist, indem sich die Axe auf irgend eine Weise verlängert.

Ein zur Untersuchung besonders günstig gelegenes Nipawäldchen auf der Westküste von Negros lehrte mich, dass in der Tat ein Stamm vorhanden ist. Er kriecht auf dem Boden, nach oben Blätter, nach unten Wurzeln sendend, also ein ähnlicher Fall, wie er von *Ceroxylon* und *Sabal* bekannt ist, an denen ebenfalls Rhizome, aber von stark abweichender Gestalt, beobachtet worden sind.[2]) Das Rhizom nimmt von seinem ältesten Teil zum jüngsten an Dicke zu, ein Verhalten, wie es ja auch an aufrechten Palmstöcken beobachtet wird. Letztere müssen sich durch starke Bewurzelung des ganzen unteren Teiles gegen die nachteiligen Wirkungen dieser Schwerpunktsverlegung schützen. Nipa erreicht diesen Schutz durch Niederlegen des Stammes.

Ich gebe in Figur 8 die Zeichnung, die ich an Ort und Stelle angefertigt habe.

Kurz vor meiner Abfahrt von Negros brachte mir ein Kuli einen Fruchtstand von *Nipa*, sowie die noch unentwickelten, männlichen Blütenstände und einen Wedel. Diese Materialien sind die

[1]) „*Rumphio* auctore nonnumquam in humanam altitudinem excrescens."

[2]) Nachdem dieser Aufsatz fertig war, fand ich in Wallace (194) folgende Notiz: „die Sagopalme hat einen kriechenden Wurzelstock wie die *Nipa*palme."

einzigen, die mir zur Untersuchung zur Verfügung gestanden haben. Die Früchte waren während der Seereise abgefallen und die darin enthaltenen Samen hatten sämtlich gekeimt, so dass mir die jüngeren Entwicklungsstadien fehlen.

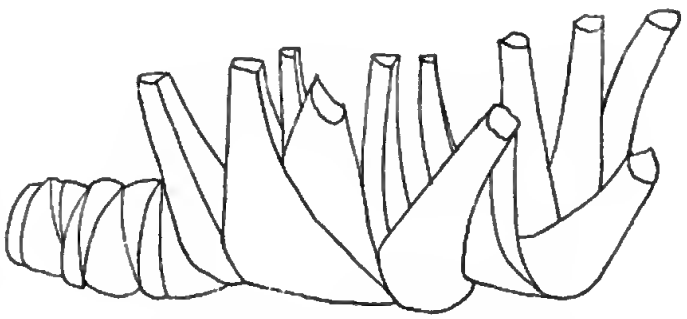


Fig. 8. Rhizom von Nipa fruticans, gezeichnet in einer Nipacultur in Pontevedra.

Die Früchte stehen auf einem langen Fruchtstiel, der am Ende stark verdickt ist und die meist fünfeckigen Narben der Ansatzstellen erkennen lässt. Der intakte Fruchtstand bildet kindskopfgrosse Kugeln, die Aehnlichkeit mit den Fruchtständen von *Pandanus* haben. Nach Martius sind die Blüten perigonlos, zeigen aber auf der gemeinsamen Blütenaxe je zwei kleine Deckblätter, die sich bis zur Fruchtreife erhalten sollen. An meinem Material sind sie nicht mehr aufzufinden.

Das Epicarp lässt deutlich drei Schichten erkennen: Das dünne, kastanienbraune Pericarp, das aus harten Sclerenchymfasern bestehende Mesocarp, und das als harte Schale den Samen umgebende Endocarp.

Wie bei vielen andern Palmen dient das fasrige Mesocarp als Schwimmgewebe. Eine Nebenfunktion desselben ist zweifellos diejenige des Schutzes der Samen gegen Austrocknen.[1])

Das Endocarp löst sich gegen den Samen hin in viele harte Fasern auf, die teilweise mit der Testa verwachsen. Dieser letztere Umstand hat Martius veranlasst, den inneren Teil des Endocarps als äusseres Integument zu betrachten.[2]) Aus dem anatomischen

[1]) Ich fand in den Philippinen die Cocospalmen stets in folgender Weise gezüchtet: ein kleines Viereck, oft in glühendster Sonne, wurde mit einem Zaun umgeben. Die Cocosnüsse wurden in diesem Geviert dicht neben einander gestellt, ohne Bedeckung mit Erde. Wenn die Triebe einige Dezimeter lang geworden waren, anvertraute man die Früchte dem Boden. Bis dahin musste also das Mesocarp den Schutz gegen das Austrocknen übernommen haben.

[2]) Integumentum seminis e duabus videtur conflatum membranis arctissime coalitis: exteriore castanea vasis longitudinalibus ramosis cum endocarpio connata, et interiore paullo crassiore albumini arcte accreta spadicea.

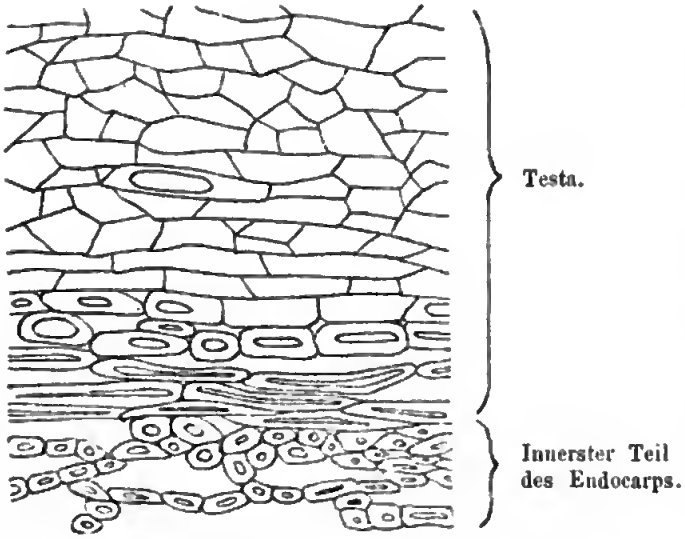


Fig. 9. Querschnitt durch die Testa und den innersten Teil des Endocarps.

Bau lässt sich aber recht deutlich erkennen, dass das vermeintliche äussere Integument aus den gleichen Elementen besteht, wie das Endocarp und demgemäss dem Putamen und nicht der Testa zugezählt werden muss (vide Fig. 9).

Wenn man, von unten anfangend, die Frucht quer in eine Anzahl dünne Lamellen zerschneidet, so gelangt man zu einem Bild, wie es die Abbildung 10 zeigt: drei vollständig von einander getrennte Oeffnungen im Endocarp, von denen die zwei seitlichen leer sind, während unter der mittleren die Micropyle des Samens liegt. Die zwei lateralen Oeffnungen rühren von zwei

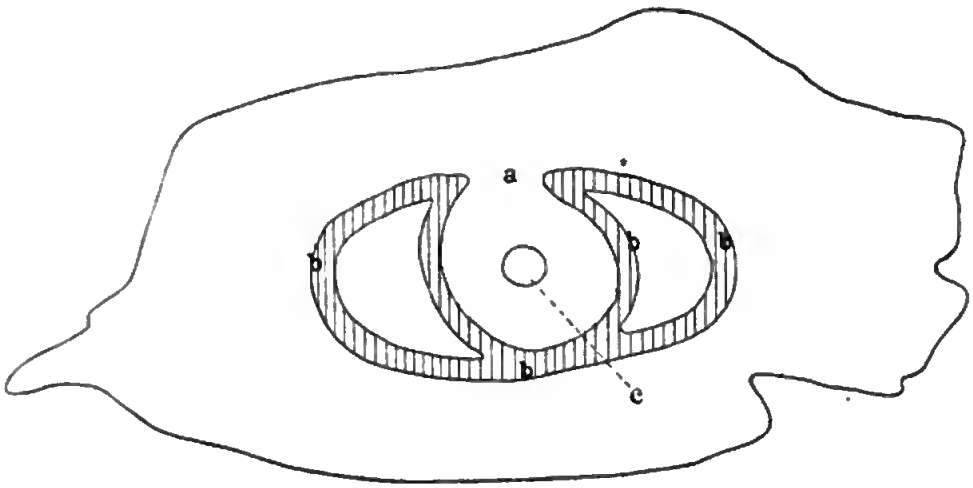


Fig. 10. Querschnitt durch den obersten Teil der Frucht, von unten gesehen.

Da das Putamen oben mit einem unregelmässigen Rand abschliesst, so ist auf diesem Querschnitt das Endocarp nicht in sich geschlossen, sondern zeigt bei a eine Öffnung, b Endocarp, c Micropyle.

kleinen, nach unten und oben geschlossenen Kammern her, die offenbar die zwei verkümmerten Carpelle des ursprünglich dreiblättrigen Fruchtknotens darstellen. Die blossgelegten Löcher könnte man homologisieren mit den „Pori coeci" der Cocosfrüchte.

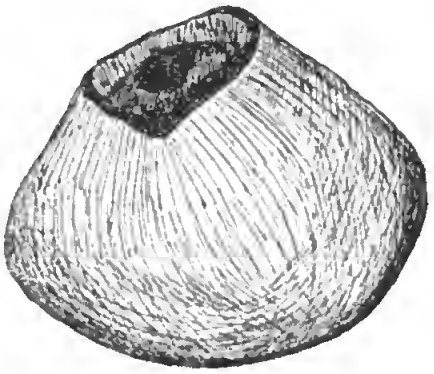


Fig. 11. Herausgeschältes Putamen von Nipa.

In der Mitte ist der Same und die Öffnung, aus der der (verfaulte) Keimling herausgetreten ist, sichtbar.

Dass das Endocarp in Abbildung 10 nicht vollständig geschlossen ist, sondern bei a eine Oeffnung zeigt, liegt daran, dass der obere Rand des Putamens ungleich hoch abschliesst (vide Fig. 11).

Die Innenseite des harten Putamens zeigt viele Querfasern, welche die Längsfasern mit einander verflechten und offenbar wesentlich zur Verstärkung der Schale beitragen (vide Fig. 12).

Die harte Schale hat, wie Pfitzer für andere Palmen nachweist, den Zweck, den Samen gegen das Eindringen des Meerwassers zu schützen, vielleicht auch, das Herauswerfen des Embryos zu verhindern. Da kein Keimdeckel vorhanden ist, so übernehmen die nach aussen gerichteten Fasern des Mesocarps an der offenen Stelle den Schutz des Keimlings. Diese Fasern wirken, nach Pfitzer, ähnlich wie die Haare in den Kesselfallen von *Aristolochia*, d. h. sie lassen wohl den Keimling heraus gelangen, verwehren aber dem Wasser den Eintritt.

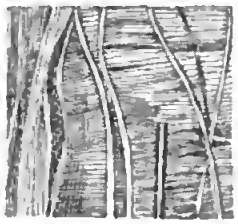


Fig. 12. Putamen, von innen betrachtet.

Die Längsfasern sind durch Querfasern verstärkt.

Aeusserlich zeigt die Frucht eine mehr oder weniger abgeplattetkonische Gestalt mit tiefen Längsrinnen, die oft so stark einschneiden, dass ganze Partien des Mesocarps vollständig von der übrigen Frucht abgeschnitten werden. Solche Teilprodukte sehen aus wie mangelhaft entwickelte Früchte. Beim Durchschneiden findet man aber nur ein homogenes Mesocarpgewebe, ohne Andeutung eines härteren Endocarps oder eines Hohlraumes, den man als Fruchthöhle auffassen könnte.

Die Art der Ausbildung der drei Carpellschichten zeigt demnach, dass wir es mit einer Steinfrucht zu tun haben, ähnlich wie bei *Cocos, Areca* und einer Menge anderer Palmen.

Der Schwerpunkt der Frucht liegt in ihrem oberen Teil, also gegenüber der Stelle, wo der Keimling austritt. Der Zweck ist leicht einzusehen. Wenn nach dem Wassertransport die Frucht auf dem Schlamm liegen bleibt, so gelangt sie sofort in die für den Keimling günstigste Lage.

Die Samen sind der abgeplatteten Form der Frucht entsprechend gestaltet. Ich will zur Bezeichnung der Dimensionen folgende Ausdrücke wählen: Den Abstand von der Basis zur Spitze bezeichne ich als Höhe. Senkrecht darauf, in der Richtung der grössten Ausdehnung, steht die Länge. Normal zu dieser und zur Höhe die Breite.

Ich fand bei den Samen: Höhe 4 cm, Breite 3 cm und Länge 4,5 cm. In der Ebene, die man durch Höhe und Breite legen kann, findet man, von unten nach oben ziehend, einen fünf mm tiefen Einschnitt, an dessen unterem Ende der junge Trieb herauswächst. Es liegt nahe, in diesem Einschnitt die Raphe zu suchen, namentlich weil die Ovula als anatrop beschrieben werden. Auch die Abbildungen von Martius, die dieser dem Blume'schen Werk, das mir leider nicht zugänglich war, entnommen hat, zeigen anatrope Ovula. Leider lassen aber meine reifen Samen in diesem Einschnitt ein Gefässbündel, das die Raphe andeuten könnte, nicht erkennen.

Wenn die Ursache der Rinne demnach nicht festzustellen ist, so kann doch deren Zweck leicht eingesehen werden. Das harte Putamen sendet einen Vorsprung in die Rinne und bewirkt damit die Fixierung des Samens in der durch das Keimloch vorgeschriebenen Lage. Anologe Einrichtungen hat Pfitzer bei *Desmoncus prunifer* Poepp., *Guilielmia speciosa* Mart. u. a. gesehen.

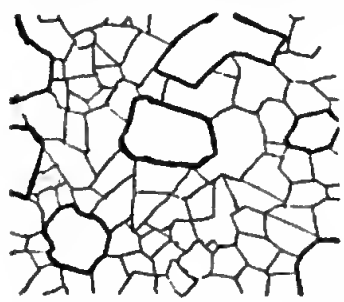


Fig. 13. Schwammgewebe des Cotyledons.

In der Mitte des Endosperms zeigt sich ein Hohlraum, in welchen der schwammige Cotyledon hineinwächst, um die in Lösung gehenden Stoffe aufzunehmen. Das Gewebe des Cotyledons ist locker, weil

dieser möglichst voluminös sein muss, um stets mit dem Endosperm in Kontakt zu bleiben (vide Fig. 13).

Die Art der Keimung gehört zum Typus der Germinatio admotiva, d. h. die Plumula wird vom Cotyledon nicht aus der Frucht heraus befördert. Die ersten Stadien der Keimung spielen sich innerhalb der schützenden Hülle des Mesocarps ab. Den Verlauf der Keimung zu verfolgen gestattet mein mangelhaftes Material nicht. Man sieht über der braunen, kurzen Coleoptile einige Würzelchen heraustreten (vide Fig. 14). Von der Hauptwurzel ist aber

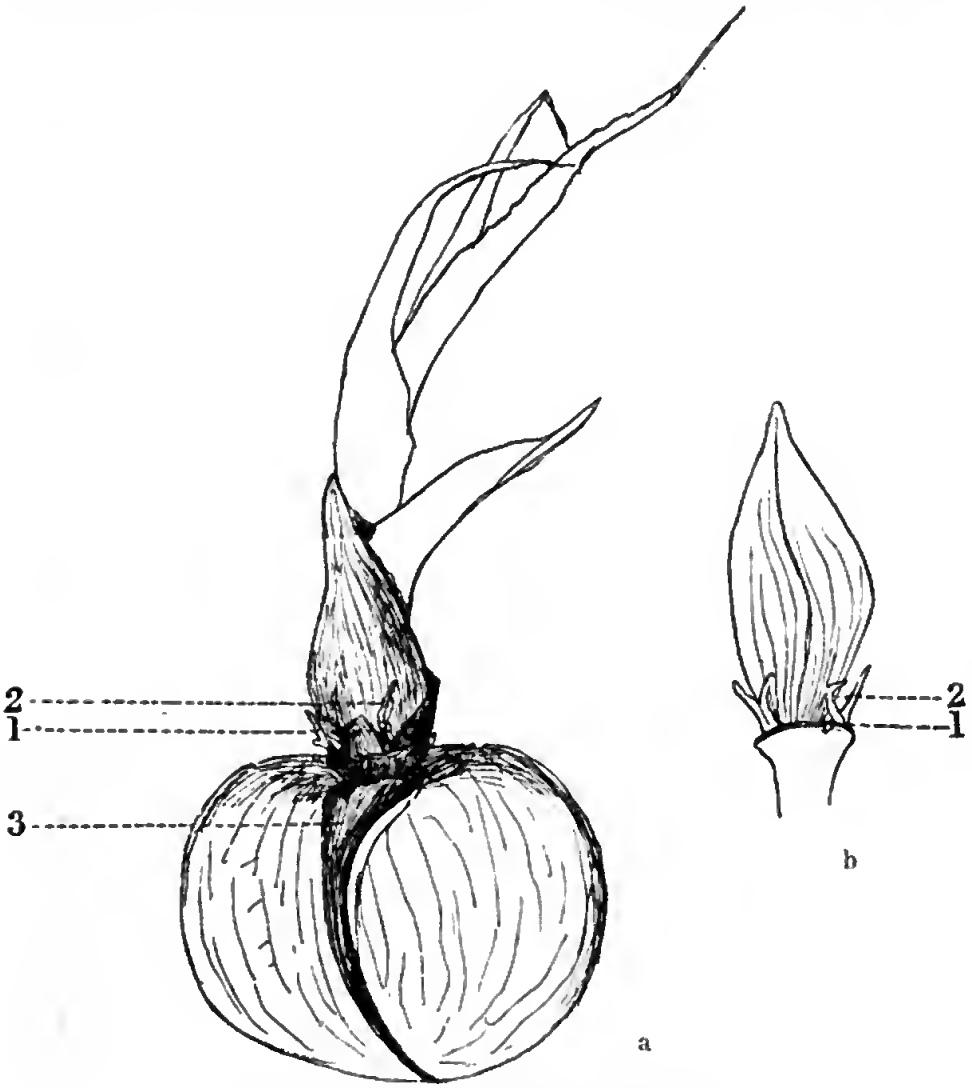


Fig. 14. Gekeimter Nipapalmensamen.

1. Cotyledonarscheide. 2. Nebenwurzeln. 3. Einschnitt der Raphe?

nicht die Spur mehr zu erkennen. Es scheint demnach wahrscheinlich, dass sie, wie bei *Cocos*, über der Coleoptile angelegt wird, aber sehr frühzeitig verkümmert. Aehnlich scheint auch Martius die Sache aufzufassen.

Angeregt durch die Arbeit von C. Schellenberg über „Die Reservecellulose der *Plantagineen*" suchte ich die von genanntem Autor an den Samen von *Plantago* vorgenommenen Untersuchungen auch auf das Endosperm meiner *Nipa* auszudehnen.

Die inneren Partien des Endosperms zu prüfen, um daraus die allenfalls durch den Keimling hervorgerufenen Veränderungen festzustellen, war nicht möglich, da während der langen Reise die inneren Teile durch Microorganismen in unkontrollierbarer Weise verändert worden waren. Es konnte sich nur darum handeln, das chemische und optische Betragen der noch nicht vom Keimling beeinflussten Zellwände festzustellen, so weit das auf mikroskopischem Wege möglich war.

Ich untersuchte vorerst Schnitte, die ich keiner weiteren Vorbehandlung unterworfen hatte. Dann kochte ich — in Uebereinstimmung mit der von Schellenberg vorgenommenen Prozedur — eine grössere Anzahl von Schnitten während einer Stunde in verdünnter Salzsäure, um sie dann ebenfalls der mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen.

Die nicht gekochten Schnitte

ergaben bei der Behandlung mit Jodtinktur die Abwesenheit von Stärke. Der gesamte Zellinhalt färbte sich intensiv gelb. Ich verzichte auf die weitere Untersuchung dieser Stoffe.

Die Zellwände färben sich weder mit Jodtinktur noch mit Jod und Schwefelsäure, noch mit Chlor-Zink-Jod, so lange die Schnitte nicht erhitzt werden. Kupferoxydammoniak zeigt in der Kälte eben so wenig Einfluss wie Schwefelsäure.

Im polarisierten Licht löschen die Zellwände bei gekreuzten Nicols in zwei aufeinander senkrechten Richtungen, welche der Längs- und Quer-Axe der Zellen entsprechen, aus. Pleochroismus war nicht bemerkbar. Bei Einschaltung des $^1/_4$ Undulations-Glimmerblättchens war in zwei aufeinander senkrechten Richtungen kein Unterschied in den Polarisationsfarben zu erkennen. Bei Einschaltung des Rot erster Ordnung erschien bei einer Stellung

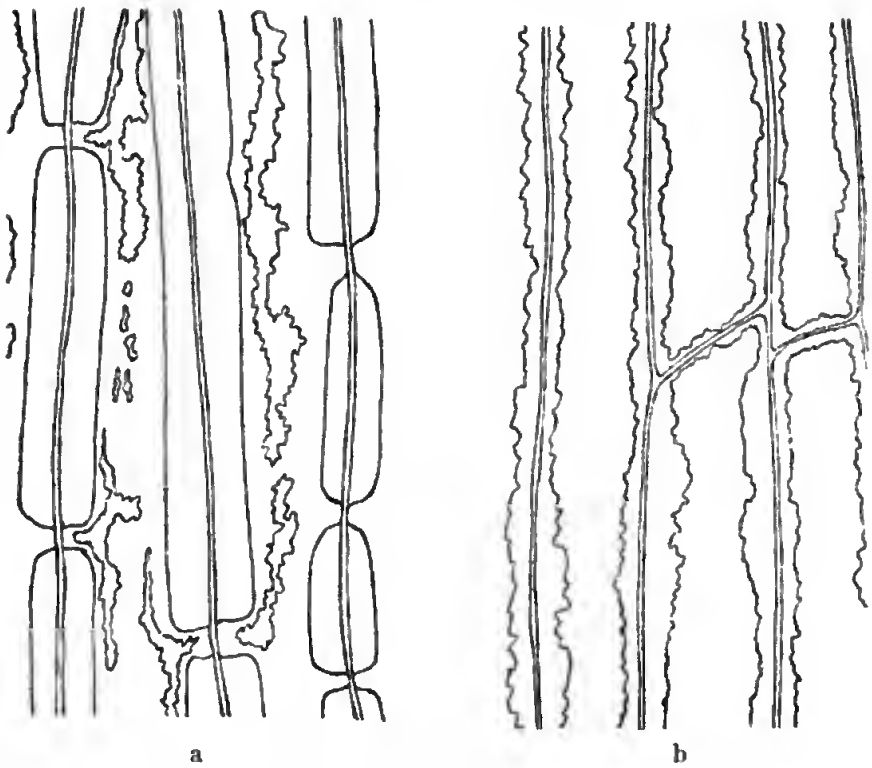


Fig. 15.

a. Schnitt durch das Endosperm von Nipa ohne vorheriges Kochen in verdünnter Salzsäure. b. Schnitt durch das Endosperm von Nipa nach einstündigem Kochen in verdünnter Salzsäure. (Die Mittellamelle ist jetzt viel deutlicher geworden.)

ein tiefes Rot, bei der dazu senkrechten ein leuchtendes Blau.[1]) An den

gekochten Schnitten

zeigen die Zellwände Abschmelzfiguren „wie wenn ein Eiszapfen in der Wärme abschmilzt" (vide Fig. 15).

Die Zellwände färben sich jetzt sowohl mit Jod und Schwefelsäure als mit Chlor-Zink-Jod. Letzteres Reagens ergibt eine

[1]) Herr Prof. Grubenmann, der die Schnitte gesehen hat, machte mich darauf aufmerksam, dass in der Stellung, bei der die Zellwände rot erscheinen, die nebenan liegenden Lumina blau aufleuchten. Bei der Drehung um 90° tritt genau das Umgekehrte ein. Jetzt sind die Zellwände blau, die Lumina aber rot. Herr Prof. Grubenmann ist der Ansicht, dass die Luftschicht in den Lumina und die dünne Celluloseschicht unter denselben nicht ausreichen, um dieses merkwürdige, komplementäre Verhalten zu erklären. Vielleicht liegt hier eine Änderung in der Axenstellung der Micellen vor, eine Vermutung, der ich aber mit allem Vorbehalt Ausdruck verleihe.

intensive Violettfärbung mit einem starken Stich ins Rötliche. Ich hebe dies hervor, weil Schellenberg bei seinen Objekten, je nach der Art, bald Blau-, bald Rotfärbung eintreten sah und weil ich hier einon Uebergang von rot zu blau erblicke. Die Einteilung der Cellulosen nach ihrem Färbungsvermögen darf also kaum aufrecht erhalten werden.

Die Färbung mit besagten Reagentien erhielt ich eben so gut, wenn ich die Schnitte mit etwas Salzsäure benetzte und über der Flamme kurze Zeit erhitzte. In konzentrierter Schwefelsäure löst sich die Membran beim Erhitzen — wie nicht anders zu erwarten ist — vollständig auf.

Das optische Betragen der Schnitte war im Wesentlichen das gleiche, wie das der nicht gekochten, doch möchte ich daraus nicht, wie Schellenberg, den Schluss ziehen, dass die Hemicellulose an die Cellulose chemisch gebunden sei. Eben so schwer fällt es mir allerdings, an eine Aggregation beider Stoffe zu glauben. Halten wir die erste Annahme für richtig, so müsste das Hemicellulose-Cellulose-Molekül genau die gleichen, optischen Eigenschaften aufweisen, wie das Cellulose-Molekül. Neigen wir aber der zweiten Ansicht zu, so müssen wir von der Hemicellulose voraussetzen, dass sie selbst optisch inactiv sei und durch ihre Anwesenheit die Cellulose in ihrem optischen Betragen in keiner Weise beeinflusse. Weder das Eine noch das Andere ist festgestellt. In der

verdünnten Salzsäure,

in welcher die Schnitte gekocht wurden, konnte mittelst Fehlingscher Lösung ein reduzierender Zucker nachgewiesen werden. Die Reduktion zu Kupferoxyd konnte auch durch Behandlung der Schnitte selbst mit etwas Salzsäure, auf dem Objektträger bewerkstelligt werden. Da aus Hemicellulose durch Inversion Zucker abgespalten werden kann, und im Endosperm ein ähnlicher Stoff nicht nachgewiesen worden ist, so kann aus dieser Reaktion mit einiger Sicherheit auf die Anwesenheit von Hemicellulose in den Zellwänden des *Nipa*-Endosperms geschlossen werden.[1])

[1]) Ich führte auch die von Schellenberg vorgenommene Prüfung mit Phloroglucin und Salzsäure aus. Das Resultat war ein negatives. Der Zweck dieser Prüfung ist mir aber nicht recht klar. An eine Verholzung der Zellmembran im Endosperm war ja von vornherein nicht zu denken. Eine Prüfung

Interesse bieten die mechanischen Prinzipien, die zur Stütze der gewaltigen Blätter zur Anwendung gelangen. Der Blattstiel ist von einer Menge von Gefässbündeln durchzogen, die gegen die Peripherie hin zahlreicher werden. Die peripherischen Bündel sind durch mächtige Sclerenchymfaserschichten verstärkt: Anwendung des Prinzips der hohlen Röhren als Stütze.

Die Blattfiedern sind gefaltet und zwar so, dass die Oeffnung nach oben gerichtet ist. Sie zeigen demnach den Typus, den Drude als den reduplizierten bezeichnet. Die Faltung an sich bedingt schon eine wesentliche Versteifung, die noch erhöht wird durch die Sclerenchymfaserbändel, welche, entgegen dem Verhalten vieler anderen Palmen, die die Fasern unter der oberen Blattepidermis zeigen, unter der unteren Epidermis, im Mesophyll, eingebettet sind. Die Rhachis selbst wird durch ein oberes und unteres Sclerenchymlager gegen Biegung geschützt. Die Blätter werden von den Eingebornen zum Decken der Häuser verwendet. Es soll das best geeignete Material für diesen Zweck sein. Nur im Notfall greift man zu *Imperata* oder zu *Saccharum spontaneum*.

Man sieht die zum Gebrauch fertig hergerichteten Blätter häufig von Kulis durch die Strassen tragen. Sie werden zu diesem Zweck gewöhnlich einmal in der Mitte gebrochen, die beiden so entstandenen Schenkel verbindet man mit einem Querbalken. Auf diese Weise können schwere Lasten dieses Materials auf den Schultern transportiert werden.

Weniger wichtig ist die Verwendung des zuckerreichen Saftes, der durch Anschneiden der Blütenstände gewonnen wird, zur Herstellung von Zucker, denn dieser ist dem *Arenga*-Zucker bei weitem nicht ebenbürtig (Martius). Die jungen Früchte werden zuweilen als Gemüse gegessen (Martius) und der oben erwähnte Zuckersaft dient zur Herstellung des Palmweins, aus dem wieder Essig bereitet werden kann.

Die Palme kommt nicht nur wild vor, sondern wird auch von den Eingebornen an hiezu geeigneten Stellen angepflanzt. Man braucht in solchem Fall die Früchte einfach in den schlammigen Boden der von der Flut bespühlten Uferbänke zu werfen. In

---

auf fünfgliedrige Zucker hat keinen grossen Zweck, weil auf eine Menge anderer, eben so wichtiger Stoffe, mangels geeigneter, mikrochemischer Methoden, nicht geprüft werden kann.

europäischen Gewächshäusern ist es bis jetzt, trotz wiederholter Versuche, nicht gelungen, die Pflanze zu züchten.

Benutzte Literatur über die Nipapalme.

O. Drude. Palmae (die nat. Pflanzenfamilien v. Engler und Prantl, 2. Teil, 3. Abt. 1889).

E. Pfitzer. Ueber Früchte, Keimung und Jugendzustand einiger Palmen. (Berichte der deutschen bot. Gesellsch. Berlin, 1885.)

C. F. Ph. v. Martius. Historia nat. palmarum. München, 1834—1850.

Jagor. Reisen in den Philippinen. Leipzig, 1873.

J. Massard. Un Botaniste en Malaisie, Gand 1895.

C. Schellenberg. Die Reservecellulose der *Plantagineen*. (Berichte der deutschen bot. Gesellsch., 1904.)

Nipaformation.

Talabe. Sie tritt dicht hinter der Schwemmtorffläche am Ausfluss auf (vide Tafel I). *Nipa* tritt gegenüber allerlei Sträuchern und Schlingpflanzen stark zurück. Nur an einer Stelle, wo sie offenbar angepflanzt war, fand ich einen kleinen Bestand dieser Palme. Künstliche Gräben sorgten für den Zufluss des Wassers. Ich notierte hier folgende Pflanzen:

Nipa fruticans Wurmb.
Acrostichum aureum L.
Derris uliginosa Benth.
Barringtonia racemosa Roseb.

Auch hier ist das Tierleben reich entwickelt. Jeden Augenblick sah man grosse Iguane zwischen dem dichten Pflanzenwuchs. In den Wassertümpeln, die hie und da sich zwischen den Sträuchern öffneten, tummelten sich *Periophthalmus Koelreuteri,* oft in weiten Sprüngen über das Wasser setzend. Die gesammelten Muscheln gehören, nach den Bestimmungen der Herren Prof. Keller und Schneider, folgenden Gattungen an: *Murex, Arca, Cytherea, Cyrena, Melania.*

Arevalo. Arevalo ist eine kleine Ortschaft bei Iloilo. Ich machte hier eine möglichst vollständige Aufnahme der in einer Nipakultur vorkommenden Pflanzen, die ich hier folgen lasse:

Nipa fruticans Wurmb.
Acrostichum aureum L.
Diospyros discolor Willd.
Nr. 828 *Ficus* spec.
Flemingia strobilifera R. Br.
Hydrocotyle asiatica L.
Morinda bracteata Roxb.
Tabernaemontana Pandacaqui Poir.
Nr. 140 *Allophyllus* spec.
Caesalpinia Nuga Ait.
Phyllantus reticulatus Poir.

Lianen:
Dioscorea alata L.
Dioscorea bulbifera L.

Epiphyten:
Nr. 540 *Dischidia* spec.

Tropenubiquisten:

Ageratum conyzoides L.	*Elephantopus spicatus* Juss.
Vernonia cinerea Less.	*Desmodium gangeticum* DC.
Leucas javanica Benth	*Triumphetta rhomboidea* Jacq.
Lantana Camara L.	*Dactyloctenium aegyptiacum* Willd.

das alles bildet zusammen ein derartiges Gewirr, dass es sehr schwer hält, sich einen Weg zu bahnen.

Nicht überall ist die Zusammensetzung so mannigfaltig. Sie wird um so ärmer, je weiter man gegen das Meer vordringt, bis schliesslich Nipa allein das Feld behauptet. Solche reine Bestände sah ich in Molo (bei Jlo-Jlo) und in Pontevedra.

Die heissen Quellen von St. Cruz. In der Gemeinde Mabuni an der Ostküste von Negros liegt eine Zuckerplantage, St. Cruz. Sie dehnt sich bis an den Fuss eines kleinen, tertiären Kalkhügels, der dicht mit Urwald bedeckt ist. Am Fuss der Böschungen, da, wo die Ebene in das Gehänge übergeht, liegt ein kleines Wäldchen, aus typischen Mangrove-Vertretern bestehend, nämlich: *Rhizophora mucronata* Lam. und *Avicennia officinalis* L.

Ein schmaler Pfad zwischen hohem Zuckerrohr führt uns in dieses Wäldchen. Bald liegen die Kulturen hinter uns. Hohe *Cyperus*bestände, zwischen denen sich mächtige *Acrostichum aureum* und wohl entwickelte *Nipa*palmen erheben, deuten darauf hin, dass das Meerwasser gelegentlich bis hieher vordringt. In der Tat versicherten mir die spanischen Pflanzer, dass bei hoher Flut das Land unter Wasser gesetzt werde. Im Weitergehen stossen wir auf ausgedehnte *Acanthus ilicifolius*-Bestände, bis auch diese verschwinden, um den zwei genannten Mangroven das Feld zu räumen.

Schon hier riecht man recht deutlich den Schwefelwasserstoff. Der Geruch wird immer intensiver, bis man vor einem kleinen See steht, aus dessen Mitte das heisse Wasser senkrecht hervorquillt.[1])

[1]) Eine Bestimmung des Schwefelwasserstoffgehaltes, der Erdalkali- und Alkali-Metalle, sowie der Gesamtasche dieses Wassers, die ich im chemischen Laboratorium der Landwirtschaftlichen Schule des Polytechnikums, unter Aufsicht von Herrn Prof. Dr. Winterstein vornahm, hat folgende Resultate ergeben:

Das Wasser ist sehr schwefelwasserstoffreich. Es enthält 0,024 gr. Schwefelwasserstoff pro Liter, ein gewaltiger Unterschied von unserer badener Quelle, welche nur Spuren davon enthält, die in den Analysen gewöhnlich nicht quantitativ angegeben werden. Es ist möglich, dass die Quelle von Sipocot (Camarines, in Luzon) eine ähnliche Zusammensetzung besitzt. Sie wird beschrieben als: „Frias, sulfhidricas, bicarbonadas, calcicas." Vielleicht steht sie noch näher den Quellen von Morong (Luzon), von denen die in Bosoboso als: „Hipodermales, sulfhidricas, nitrogenadas, sulfadas, mixtas", und die in Cardona als: „Hipodermales, sulfhidricas,

---

H_2S.

Der Niederschlag aus 25 cm³ H_2O mit $Pb(NO_3)_2$ betrug 0,0424 gr PbS. Demnach im Liter:

$$HS = \frac{34{,}08 \times 0{,}0424 \times 4}{238{,}96} = 0{,}02416 \text{ gr.}$$

oder:

$$= \frac{22{,}5 \times 0{,}02416}{34{,}08} = 0{,}0159 \text{ Lt.}$$

Die Bestimmung kann nicht auf grosse Genauigkeit Anspruch erheben, weil — obschon die Flasche vorschriftsgemäss bis oben gefüllt und zugekorkt wurde — mangels einer Versiegelung zweifellos im Verlauf der Reise etwas Gas entwichen ist.

Ca.

In zwei Kontrollversuchen wurden aus je 25 cm³ H_2O das Ca mit Ammonoxalat niedergeschlagen und der Niederschlag geglüht. Die Versuche ergaben 0,0023 und 0,0024 gr. CaO, also im Durchschnitt 0,00235 gr. Demnach pro Liter:

$$^{**}Ca = \frac{40 \times 0{,}00235 \times 4}{56} = 0{,}00668 \text{ gr.}$$

Aus dem Filtrat wurde mit Ammonsulphat das Mg als $MgNH_4PO_4$ niedergeschlagen. Die Menge $Mg_2P_2O_7$ betrug 0,0008 und 0,0005 gr., also im Durchschnitt 0,00065 gr. Demnach pro Liter:

$$^{**}Mg = \frac{24{,}36 \times 0{,}00065 \times 4}{40{,}36} = 0{,}00056 \text{ gr. Mg.}$$

K.

Die K-Bestimmung wurde in bekannter Weise durch Ausfällen der H_2SO_4 und der Metalle mit $Ba(OH)_2$ und Entfernen des Ueberschusses von Ba mit $(NH_4)_2CO_3$ ausgeführt. Die von Ba befreite Lösung wurde eingedampft, geglüht und das K als K_2PtCl_6 gewogen.

$$^{*}K = \frac{39{,}15 \times 0{,}0035 \times 4}{485{,}80} = 0{,}00112 \text{ gr.}$$

Gesamtasche.

In einem Versuch = 0,0088, in einem Kontrollversuch 0,0074, also im Durchschnitt 0,0081 gr., also pro Liter:

Gesamtasche = 4 0,0081 = 0,0081 gr.

chloruradas, sodicas, bicarbonadas" angegeben wird. Quantitative Analysen liegen aber von keiner einzigen der zahlreichen Quellen vor.

Die Eingebornen verwenden das Wasser zu Kuren bei Hautkrankheiten und Syphilis, wobei sie es trinken, oder sich den Dämpfen des Wassers aussetzen. Zu diesem Zweck bedient man sich einer höchst primitiven Vorrichtung. Zwei Balken werden quer über das Wasser gelegt, ein Stuhl darauf gestellt, auf welchen sich der Kranke, nachdem er sich entkleidet hat, niedersetzt. Zum Baden kann das Wasser nur da verwendet werden, wo es sich in den kalten, schon erwähnten Meeresarm ergiesst — denn seine Temperatur beträgt an der Quelle über 50 ° C. Die Scala meines Thermometers reichte nicht aus, um es zu messen.

Tiere irgend welcher Art sah ich in diesem heissesten Teile nicht, aber gleich in einer nebenanliegenden Pfütze, die nur durch einen schmalen Erddamm getrennt war, tummelten sich die, schon beim Talabe erwähnten *Periophthalmus Koelreuteri.* Einige mitgebrachte Muscheln gehören den Gattungen *Cyrena, Ophidiceros, Mactra, Melitaea* und *Melania* an.

Ausser der *Rhizophora* und der *Avicennia* hält hier nur noch eine Phanerogame aus, nämlich *Quisqualis indica* L. Zwei grüne Algen *(Caetomorpha breviarticulata* Hauck und ?*Chaetomorpha macrotona* Lüning.) bedecken stellenweise den Boden und die Stämme der Bäume. Alles übrige Leben ist durch die giftigen Dämpfe zerstört worden. Aber im Wasser finden wir eine unvergleichliche Vegetation von smaragdgrünen Algen *(Phormidium valderiae)*, welche sich, ein Urwald im Kleinen, nach allen Richtungen verzweigen, hier zierliche Bäumchen, dort flache Rasen bildend. Wenn man sie umwendet, so kommen gelbliche Fetzen einer gelatinösen Masse, die wohl zum Teil aus ausgeschiedenem Schwefel besteht, zum Vorschein. Das Ausbleiben von Luftwurzeln an den Mangroven verleiht hier der Vegetation einen von der Mangroveformation gründlich verschiedenen Charakter, was mich veranlasst hat, sie in die *Nipa*formation einzureihen, mit der sie im Habitus gut übereinstimmt. Der Verlust der Luftwurzeln lässt sich leicht erklären, denn niemals wird hier die Flut derartige Gewalt annehmen, dass sie eine besondere Verankerung der Bäume nötig macht. Das Meer ist viele Kilometer entfernt, nur ein schmaler Arm, der kaum die Grösse eines Baches hat, stellt die Verbindung her.

An das Seelein schliesst sich auf einer Seite direkt die Kalkwand an, die nun eine gänzlich verschiedene Flora aufweist. Ich sammelte daselbst:

Ehretia buxifolia Roxb.
Convolvulus parviflorus Choisy.
Nr. 828. *Ficus* spec.
Callicarpa angustifolia Schauer?
Hoya spec.
Dioscorea bulbifera L.
Nr. 280. *Eugenia* spec.
Crotalaria verrucosa L.

2. Formationen über der Flutlinie.

a. *Die Pes-caprae-Formation.*

Schimper versteht darunter jene niedrige, krautartige Vegetation, welche teppichartig das Ufer bedeckt. Nach einem Hauptvertreter, *Ipomoea pes caprae,* benannte er sie. Vielerorts könnte man sie wohl mit gleichem Recht die Cannavalia-Formation nennen, nach *Cannavalia obtusifolia* DC., die oft stellvertretend auftritt. Eine höchst merkwürdige Konvergenzerscheinung bei beiden Pflanzen ist die Ausrandung der Blätter in ihrem oberen Ende, sowie die Uebereinstimmung in der Blütenfarbe. Beide Merkmale sind bei diesen Pflanzen so vollkommen identisch, dass man erst bei näherem Zusehen erkennt, dass man es mit zwei ganz verschiedenen Gewächsen zu tun hat. Die Eingebornen wissen den Unterschied wohl zu machen, denn aus den Blättern von *Ipomoea* bereiten sie sich, durch Zerstossen in einem Mörser, einen Wundbalsam, während bei ihnen *Cannavalia* als verdächtig und giftig gilt. *Pes caprae*-Formation findet man, in grösserer oder geringerer Ausdehnung, fast an jeder Küste. Zuweilen ist sie einfach, nur aus wenigen Arten zusammengesetzt, oft aber entwickelt sich hier ein ächt tropisches, üppiges Pflanzenleben.

Gewissermassen eine Abart dieser Formation stellt diejenige des *Spinifex squarrosus* L. dar, die ich in Colombo (Ceylon) in schönster Ausbildung beobachten konnte. Unmittelbar unter dem ehemaligen Buren-Lager führt die Eisenbahnlinie nach Kandy. Ein sehr breiter Streifen feinen Sandes ist ihr gegen das Meer hin vorgelagert, eine beständige, drohende Gefahr, da bei auflandigen Winden der bewegliche Sand über die Schienen getragen wird und die Benutzung derselben verunmöglicht. Man hat deshalb hier, ähnlich wie man in Deutschland mit *Elymus arenarius*

die Dünen befestigt, ein Gras gepflanzt, das, wie kaum ein zweites, geeignet ist, den Sand festzuhalten. Zehn und mehr Meter ziehen sich seine Ausläufer über den Boden hin, immer wieder von Zeit zu Zeit blaugrüne Büschel starrer Blätter treibend, so dass das Feld fast aussieht wie ein grosses Nelkenbeet. Ueber die Blätter empor ragen die kugeligen Fruchtschöpfe, die bei der Reife als Ganzes abfallen und vom Wind weit über den Sand geweht werden, bis sie zerfallen, um zu neuen Kolonien Anlass zu geben. In dem so konsolidierten Sand erhalten sich einzelne, mit Meerwasser erfüllte Pfützen, in denen sich *Acanthus ilicifolius* ansiedelt nebst kleinen Beständen von *Ipomoea pes caprae*. Im Windschatten dieser Pflanzen folgen die bekannten Tropenubiquisten, wie: *Spermacoce marginata* Benth., *Cynodon dactylon* L., *Eleusine indica* G., *Emilia sonchifolia* DC. und endlich grössere, anspruchsvollere Arten, wie *Memecylon*, *Carissa*, *Hibiscus* etc. Ich lasse die hier gesammelten Pflanzen folgen:

Spinifex squarrosus L. (dominierend)
Cynodon dactylon L.
Heliotropium indicum L.
Lippia nodiflora Rich.
Panicum colonum L.
Fimbristylis miliacea Vahl.
Eleusine indica Gaert.
Gynandropsis pentaphylla DC.
Ischaemum ciliare Retz.
Spermacoce marginata Benth.
Wedelia biflora Wight.

An feuchten Orten im Windschatten dieser Pflanzen:

Acanthus ilicifolius
Ipomoea pes caprae Sw.
Emilia sonchifolia DC.

Anspruchsvollere Pflanzen, mehr landeinwärts:

Zizyphus jujuba Lam.
Hibiscus schizopetalus Hook. fil.
Turnera ulmifolia L.
Carissa carandas L.
Nr. 528 Apocynee.
Gloriosa superba L.
Memecylon edule Roxb.

Nicht immer ist diese niedrige, teppichartige Vegetation so eigenartig. Oft unterscheidet sie sich kaum von der Wiesenformation der nächsten Umgebung. So fand ich am Ufer eines schmalen Meerarmes in Jaro, einer kleinen Ortschaft in der Umgebung von Iloilo, als Uferbewohner:

Cleome spinosa L.
Eclipta erecta L.
Crotalaria incana L.
Sphaeranthus microcephalus Willd.
Amaranthus spinosus L.
Eriocaulon longifolium Nees.
Alternanthera sessilis R. Br.

Eine interessante Variation zeigte mir ein

Wassertümpel bei der Hacienda Refugio.

Hätten mich die *Acrostichum aureum*- und *Acanthus ilicifolius*-Bestände nicht an die Tropen erinnert, so hätte ich mich in die Heimat versetzt glauben mögen, denn das Ufer war dicht besetzt mit schlanken *Phragmites*halmen, zwischen denen die keulenförmigen Blütenstände einer *Typha*[1]) herausschauten. Auf dem Wasser schwammen blau blühende *Pontederien* und an den Stellen, welche von *Phragmites* frei gegeben waren, sah man die zarten Blüten von *Ipomoea reptans* Poir. und *I. bona nox* L., hie und da vertreten durch *Cannavalia obtusifolia* DC. Ich stelle die gesammelten Pflanzen zusammen:

Flottierend:

Pontederia vaginalis Presl

Uferflora:

Acrostichum aureum L.
Acanthus ilicifolius L.
Ipomoea reptans Poir.
Ipomoea bona nox L.
Cannavalia obtusifolia DC.
Phragmites communis Tririus.
Phragmites Karka Tririus.

Einen Uebergang zur *Barringtonia*-Formation bildet die überaus interessante Flora des

alten Stadtgrabens von Manila.

Der von trübem, brakischem Wasser erfüllte Graben wird fast täglich von Fischern nach kleinen Krebsen und Fischen abgesucht. Diese Leute bedienen sich hiezu eines Korbes ohne Boden und Deckel und stossen diesen, im Wasser watend, auf den Grund auf. Dann strecken sie zur oberen Oeffnung den Arm hinein, um nachzusehen, was sich gefangen hat. Die Beute wandert in ein Gefäss, das der Fischer auf dem Rücken trägt oder in ein kleines Boot, das er zu diesem Zweck an einer Leine nachschleppt.

Die trockenen Partien am Rand gehören nicht mehr zur *Pes Caprae*-Formation, doch will ich in der am Ende dieses Abschnittes aufgeführten Liste auch diese Landformen angeben, weil daraus der allmähliche Uebergang zur eigentlichen Landflora ersichtlich ist und weil nur so eine Uebersicht über diese Florula des Stadtgrabens gegeben werden kann.

[1]) Die gesammelten Exemplare sind leider auf eine mir unerklärliche Weise verloren gegangen; eine Bestimmung derselben besitze ich nicht.

Im Wasser schwimmen jene merkwürdigen, mit lockerem Schwimmgewebe ausgerüsteten Rosetten von *Pistia stratiotes* L., die man in noch viel grösserer Zahl auf dem breiten Flusse, dem Passig, sieht, welcher die Stadt durchzieht und den kleineren Schiffen als Hafen dient. Die Pflanzen sehen aus wie Kohlköpfe, was ihnen bei den Europäern in Manila den Namen „Passigkohl" eingetragen hat. Zur Ebbezeit setzen sie sich gewöhnlich in dem weichen Uferschlamm fest — vielleicht, um während dieser Zeit die günstigen Ernährungsbedingungen auszunutzen — während der Flut werden sie aber wieder losgerissen und schwimmen frei auf der offenen Wasserfläche. Besser konsolidierte Unterlage verlangt *Ipomoea reptans* Poir. Sie kommt in zwei Formen vor: Einer breitblättrigen, feuchten Standort verlangenden und einer schmalblättrigen, die auch mit trockeneren Substraten vorlieb nimmt. Mit dieser Art vergesellschaftet ist *Ipomoea pes caprae* Sm. und *Cannavalia obtusifolia* DC., die Vertreter par excellence der *Pes Caprae*-Formation. Dazwischen erheben sich die pfeilförmigen Blätter von *Pontederia hastata* Presl, mit blauen Blüten und die mächtigen Blätter von *Allocasia indica* Schott.

In den weiter vom Wasser abliegenden Teilen finden wir Arten, die uns schon zum Teil aus der Nipa-Formation bekannt sind: *Acanthus ilicifolius, Acrostichum aureum*, mit drei und mehr Meter langen Blättern, *Tabernaemontana pandacaqui*, mit grossen, ziegelroten Früchten, *Hygrophila salicifolia* Nees., *H. obovata* Nees., *Phaylopsis parviflora* Willd., den mächtige *Scirpus grossus* L. f., eine niedrige, strauchartige Papilionacee: *Derris uliginosa* Benth., deren Stengel ein gefährliches Gift, das Derrin enthalten, ferner: *Ipomoea obscura* Choisy. und *Datura fastuosa* L., letztere mit prächtigen, schneeweissen Blüten. Noch weiter landeinwärts folgen eine Menge, mehr Trockenheit ertragender Sträucher, wie *Premna vestita, Pipturus asper, Ficus rapiformis* etc., oft unterbrochen von kleinen, wiesenartigen Beständen, die sich aus Gramineen, Cyperaceen und einem ganzen Heer von Tropenubiquisten zusammensetzen.

Wasserpflanzen:

Pistia Stratiotes L. | *Pontederia hastata* Presl.

Sumpfpflanzen:

Acrostichum aureum L. | *Cannavalia obtusifolia* DC.
Acanthus ilicifolius Sw. | *Ipomoea pes caprae* Sw.

Ipomoea reptans Poir.
Allocasia indica Schott.
Canna indica L.
Hygrophila obovata Nees.
Hygrophila salicifolia Nees.
Morinda bracteata Roxb.
Phaylopsis parviflora Willd.
Scirpus grossus L. F.
Nr. 100. *Panicum paludosum* Roxb.?
Derris uliginosa Benth.

Trockenere Standorte bevorzugende Arten:

Ficus rapiformis Roxb.
Psidium Guayava L.
Nr. 201. *Phaseolus?*
Cassia occidentalis L.
Ficus quercifolia Roxb.
Acacia farnesiana Willd.
Indigofera hirsuta L.
Ricinus communis L.
Corchorus capsularis L.
Datura fastuosa L.
Apluda aristata L.
Premna vestita Schauer.
Pipturus asper Wedd.
Phyllanthus reticulatus Poir.
Vitis Teysmanniana Miq.
Tabernaemontana pandacaqui Poir.
Prosopis Vidalliana Naves.
Pteris longifolia L.
Corchorus acutangulus Lam.
Malvastrum tricuspidatum A. Gray.
Ipomoea turpetum R. Br.
Ipomoea obscura Choisy.
Saccharum spontaneum L.

Flora der zwischen diesen höheren Gewächsen sich ausbreitenden „Wiesen“:

Pilea muscosa Lindl.
Elephantopus spicatus Juss.
Abutilon indicum G. Don.
Oldenlandia corymbosa L.
Eclipta erecta L.
Amaranthus viridis L.
Amaranthus spinosus L.
Nr. 182. *Desmodium* spec.
Vernonia cinerea Less.
Aërua lanata Juss.
Crotalaria incana L.
Boerhaavia repens L.
Andropogon contortus L.
Cenchrus echinatus L.
Paspalum conjugatum Berg.
Panicum auritum Presl.
Cyperus Malaccensis Lam.
Crotalaria stricta DC.
Ageratum conyzoides L.
Lantana camara L.
Nr. 690. *Labiate.*
Heliotropium indicum L.
Alternanthera sessilis R. Br.
Solanum sanctum L.
Hyptis suaveolens Poir.
Desmodium triflorum DC.
Desmodium heterophyllum DC.
Jussiaea linifolia L.
Euphorbia pilulifera L.
Chloris barbata Sw.
Nr. 1097. *Zoysia* spec.?
Sporobolus elongatus Bea. uv.
Eriochloa annulata Kunth.

b. *Die Barringtoniaformation.*

Wo tiefgründiger Boden vorherrscht und der salzige Gischt der Wellen der Pflanzenwelt nichts anhaben kann, finden wir jene Strauch- und Baumvegetation, die Schimper, nach einem Hauptvertreter, als *Barringtonia*-Formation bezeichnet hat. Ich sah *Barringtonia* selbst nur in wenigen Exemplaren einmal im Schmuck

ihrer prächtigen Blüten in St. Anna bei Manila. Sehr oft findet man am Meer ausgedehnte Wälder, die ich, selbst wenn *Barringtonia* darin fehlt, dennoch dieser Formation zuzählen möchte.

Am Talabe und in der Nähe der Hacienda Refugio fand ich diese Wälder zusammengesetzt aus einer *Barringtonia*, aus *Eugenia jambolana* DC., *Terminalia catappa* L., *Avicennia officinalis* L. und *Heritiera littoralis* Ait. Dazu gesellt sich eine reiche Strauchvegetation, deren Zusammensetzung aus der am Schluss dieses Abschnittes gegebenen Zusammenstellung erhellt. Schlingende *Apocyneen* und eine schwarzfrüchtige *Vitis* versperren einem jeden Augenblick den Weg und an den Stämmen macht sich eine reiche Epiphytenflora geltend. Ein *Dischidia*, mit breiten, tellerförmigen Blättern ist fast an allen grösseren Stämmen zu finden. Sie trägt keine Kannenblätter, wie das bei *Dischidia Rafflesiana* der Fall ist. Dennoch erreicht sie den Schutz und die Feuchthaltung ihrer Wurzeln in ähnlicher Weise wie diese. Während *D. Rafflesiana* ihre Kannen in dichten Knäueln von den Bäumen herunterhängen lässt und die Wurzeln in sie hineinschickt, drückt die vorliegende Art ihre kreisrunden, grossen Blatteller dicht an die Stämme an und schiebt ihre Wurzeln darunter, so dass diese zwischen Stamm und Blatt zu liegen kommen.

Fast auf allen Bäumen tritt das im ganzen Archipel gemeine *Polypodium adnascens*, sowie *Drymoglossum piloselloides* auf. Letzteres überzieht sogar zuweilen die Blätter seines Wirtes. Merkwürdig ist, dass die von *Drymoglossum* besetzten Aeste selbst dann nach kurzer Zeit absterben, wenn der Epiphyt die Blätter vollkommen unberührt lässt. Herr Prof. Ridley ist der Ansicht, dass man es hier vielleicht mit einer Art Parasitismus zu tun habe, dessen Natur allerdings heute noch vollkommen unaufgeklärt ist.

Eine Orchidee, *Trichoglotis philippinensis*, zeigte bis zwei Meter lange Stengel. Mancherorts wuchs sie auf den Bäumen, an anderen Stellen war sie — sei es durch Herunterfallen, sei es durch Absterben des Wirtes — auf den Boden gelangt und wuchs daselbst lustig weiter. Ein ähnlicher Fall, wie ich ihn in Arevalo bei einem, sonst epiphytisch lebenden Farnkraut *(Polypodium Linnaei)* beobachten konnte. Auch dort gedieh das Farnkraut auf dem Boden eben so gut, wie an seinem normalen Standort.

Die Strauchvegetation war reich entwickelt, dominierend traten *Derris uliginosa, Salacia prinoides, Caesalpinia nuga, Lumnitzera racemosa* auf. Dass auch hier eine Anzahl Tropenubiquisten nicht fehlten, ist selbstverständlich. Ich verweise im übrigen auf die folgende Liste der gesammelten Pflanzen.

Hohe Bäume:

Nr. 286. *Barringtonia racemosa* DC.?	*Avicennia officinalis* L.
Eugenia jambolana DC.	*Heritiera littoralis* Ait.
Terminalia catappa L.	

Niedrigere, holzige Gewächse:

Nr. 372. *Ixora* spec.	*Derris uliginosa* Benth.
Salacia prinoides DC.	*Caesalpinia nuga* Ait.
Psidium guayava L.	*Vitex trifoliata* L.
Lumnitzera racemosa Willd.	*Callicarpa cana* L.
Maba buxifolia Pers.	*Ficus benjamina* L.
Calamus tiphonolpatus Mart.	*Cycas circinalis* L.

Schlingpflanzen:

Vitis Teysmanniana Miq.	*Chrysolepis elegans* Wall.
Nr. 529. *Apocynacee.*	

Kräuter:

Eupatorium cannabinum L.	*Allocasia indica* Schott.
Nr. 960. *Allocasia reversa* N. E. Br.?	

Epiphyten:

Dischidia hirsuta Wall.	Nr. 1490. *Trichoglottis* spec.
Nr. 541 a. *Dischidia Borneensis* Becc.?	*Trichoglottis philippinensis* Lindl.
Nr. 539. *Dischidia* spec.	*Polypodium phymatodes* L.
Drymoglossum piloselloides Presl.	*Polypodium adnascens* Sw.
Nr. 1452. *Orchidacee.*	*Dendrobium conostalix* R. f.
Eria stellata Lindl.	*Dendrobium crumenatum* Sw.
Nr. 1477. *Eria* spec.	*Dendrobium lunatum* Lindl.

Tropenubiquisten:

Coix lacrymae jovis L.	*Crotalaria retusa* L.
Urena lobata L.	*Bidens pilosa* L.
Pteris longifolia L.	*Bidens leucantha* Willd.

In Labuan machte unser Schiff einen wenigstündigen Halt. Gewöhnlich bleibt dem Reisenden nur Zeit zu einem kleinen Ausflug, sei es der Küste entlang, sei es längs der Eisenbahnlinie, welche dem Transport der Kohle aus dem weiter landeinwärts gelegenen Bergwerke dient.

In unmittelbarer Nähe der Schifflände sieht man auf dem flachen, sandigen Ufer eine Menge von Muscheln. Ich sammelte einige *Astraea*, *Turriliten* und *Oliva*. Weiter landeinwärts folgt der *Ipomoea pes caprae*-Teppich und dann ein kleiner Bestand von *Pandanus* und *Hibiscus tiliaceus* L. nebst einigen *Casuarinen*. Ein mit prächtigen Blüten geschmückter Rasen breitet sich unter diesen Bäumen aus. Ich sammelte daselbst (am 15. Nov. 1902) die zarten Blüten von *Burmannia coelestis*, die gelben von *Xyris schoenoides* und *Xyris indica*.

Ganz versteckt unter einem schweren Mantel von Schlingpflanzen fand ich das Denkmal, das der Nachwelt die Namen der Eroberer dieser Insel verkünden soll. Es ist plump und ohne jeden künstlerischen Wert, weshalb es gut ist, dass die üppige Tropenvegetation ihren Schleier darüber gedeckt hat (vide Abb. 16). Die Gedenktafel enthält folgende Worte: This island was taken Possession of Decemb. 24th. 1846 in the name of her Majesty Victoria, Queen of great Britain and Irland under the direction of his excellence Rear Admiral sir Thomas Cochrane, C.B. comander on chief by Captain G. R. Mundy Commanding H. M. S. Iris.

Die gefundenen Pflanzen sind die folgenden:

Eigentliche Strandpflanzen:
Pandanus spec.
Hibiscus tiliaceus L.
Casuarina muricata Roxb.
Ipomoea pes caprae Sw.

Pflanzen der „Wiesen" und Tropenubiquisten:
Burmannia coelestis Don.
Xyris schoenoides Mart.
Xyris indica L.

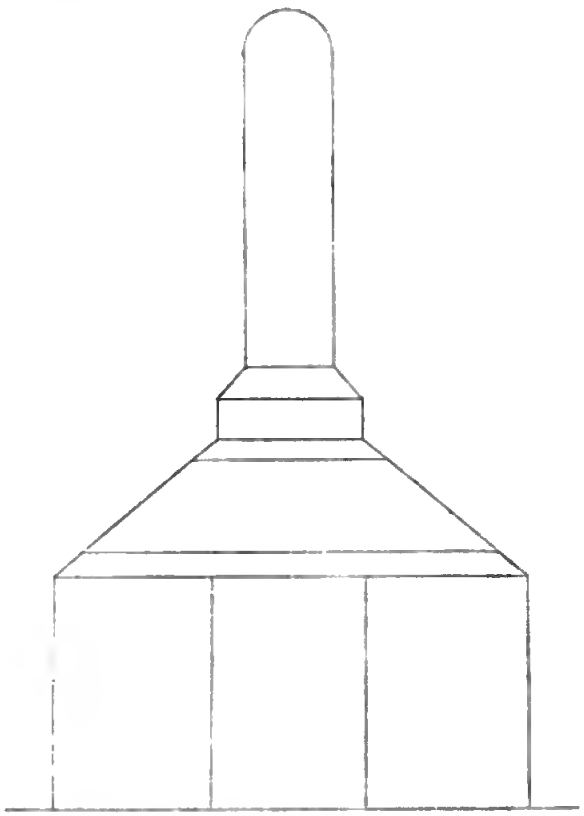


Abb. 16. Denkmal zum Andenken an die Eroberung Labuans durch die Engländer.

Spilanthes anactina l. Muell.
Thuarea sarmentosa Pers.
Desmodium heterophyllum DC.
Amaranthus viridis L.
Phyllanthus urinaria L.
Stachytarpeta indica Vahl.
Nr. 596. *Scrophulariacee.*
Vandelia crustacea Benth.
Comelina bengalensis L. (kleistogame Form).
Ischaemum muticum L.
Ischaemum imberbe Retz.
Lantana camara L.

Ein gänzlich verschiedenes Bild zeigt uns ein etwas weiter von der Schifflände abliegender Teil der Küste von Labuan. Hier hat sich auf dem feinen Sand eine zwar üppige, aber oft von leeren Stellen unterbrochene Vegetation angesiedelt. Meist sind es einzelne Büsche, wie *Timoneus jambosella* Thw., *Lumnitzera racemosa* Willd., *Vitex trifoliata* L., *Clerodendron inerme* R. Br., welche die sandige Fläche unterbrechen und in deren Schutz sich eine Menge Pflanzen angesiedelt haben. An den Zweigen hängt *Nepentes* seine mächtigen Kannen auf, hier klettert *Lygodium scandens* und *Cassyta filiformis,* die ihre verderblichen Haustorien in alles sendet, was ihr in den Weg kommt. Ich sah sie eben so gut *Dillenia aurea,* wie *Lumnitzera racemosa* und *Timoneus jambosella* umgarnen.

Die verschiedenartigsten Mittel wenden die Pflanzen an, um aus dem dichten Gewirr der Zweige heraus, ans Licht zu gelangen. Die Orchideen machen lange, dünne Triebe, an deren Ende sie die langgestielten Blüten tragen. *Flagellaria indica* trägt am Ende jedes Blattes eine Ranke, mit der sie sich an den Zweigen ihres Nachbars befestigt und sich so hindurch zum Lichte ringt etc.

Auf dem Sand zwischen den Büschen breitet eine *Drosera* ihre Blattrosetten aus. Merkwürdigerweise fand ich bei meiner Rückkehr im Frühling 1903 keine Spur mehr von ihr.

Eine reiche Farnflora verteilt sich über das ganze Gebiet. Neben dem unvermeidlichen *Acrostichum* fand ich hier *Pteridium aquilinum* var. *caudatum, Blechnum orientale* und *Nephrolepis tuberosa.* Endlich kommt noch eine Reihe von *Cyperaceen* von meist ansehnlicher Grösse hinzu. Am Rande der Pfützen sah man grosse Brackwassermuscheln, *Auricula auris midae* Chem.

Zusammenstellung der gesammelten Pflanzen.

Sträucher:

Timoneus jambosella Thw.
Vitex trifoliata L.
Nr. 888. *Alpinia* spec.
Nr. 657. *Premna* spec.
Phyllanthus littoralis Muell. Arg.
Psychotria ovoidea Wall.

Lumnitzera racemosa Willd.
Dillenia aurea Sm.
Caesalpinia paniculata Roxb.
Clerodendron inerme R. Br.
Nr. 391. *Rubiacee.*

Pflanzen des offenen Ufersandes:

Drosera Burmanni Vahl.
Eriocaulon (longifolium Nees.)

Kletter- und Schling-Pflanzen:

Lycopodium cernum L.
Lygodium scandens Sw.
Flagellaria indica L.
Nepenthes gracilis Korth.
Nepenthes Rafflesiana Jack.

Schmarotzer:

Cassytha filiformis L.
Nr. 750. *Loranthus* spec.

Farne:

Acrostichum aureum L.
Pteridium aquilinum var. *caudatum* L.
Lindsaya ensifolia Sw.
Gleichenia dichotoma Hook.
Blechnum orientale L.
Nephrolepis tuberosa Presl.

Cyperaceen und Gramineen:

Pycreus polystachys Blanco.
Fimbristylis miliacea Vahl.
Fimbristylis ferruginea Vahl.
Fimbristylis pauciflora R. Brown.
Fimbristylis spathacea Roth.
Fimbristylis acuminata Vahl.
Eriachne pallens R. Br.
Bulbostylis barbata Kunth.
Eleocharis capitata R. Br.
Scleria sumatrana Retz.
Cladium undulatum Thw.

Singapur. Hier geht die Mangrove an den Stellen, die sich über den Meeresspiegel erheben, direkt in die *Barringtonia*-Formation über. Ich begnüge mich, die während eines wenigstündigen Aufenthaltes gesammelten Pflanzen aufzuführen.

Dominierend:

Dalbergia monosperma Hook.
Quisqualis indica L.
Cassia occidentalis L.
Acanthus ilicifolius L.
Mussaenda frondosa var. *glabrifolia* K. Sch.
Derris uliginosa Benth.
Nr. 33. *Alsodeia* spec.
Nr. 281. *Eugenia* spec.
Clerodendron inerme R. Br.
Gmelina villosa Roxb.
Eupatorium cannabinum L.
Hygrophila obovata Nees.
Ficus benjaminiana L.

Schling- und Kletterpflanzen:

Vitis hastata Miq.
Passiflora foetida L.
Nr. 593. *Asclepiadee.*
Lygodium pinnatifidum Sw.
Vitis Teysmanniana Miq.

Tropenubiquisten:

Wedelia biflora Wight.	*Sida acuta* Burm.
Lantana camara L.	*Chloris barbata* Sw.
Urena lobata L.?	

B. Der Regenwald.

Am Talabe.

Wenn man am Talabe flussaufwärts wandert, bis man die Zuckerrohrplantagen hinter sich hat, so sieht man vom Flussbett aus eine neue Gesteinsschicht auftreten. Während der Fluss in seinem unteren Teile nur quartäre Schichten angeschnitten hat und deshalb an seinen Ufern nur Humus, Lehm und Kies erkennen lässt, hat er sich in seinem oberen Teil bereits in tertiären Kalk eingesägt. Dem entsprechend hat sich auch der floristische Charakter der Gegend geändert. Die Zuckerfelder haben hier ihr Ende erreicht. An den Abhängen wird noch etwas Bergreis, etwas Mais gebaut, dann folgt eine verlassene Plantage mit einigen Kakaobäumen, einigen Kaffeesträuchern und einigen *Artocarpus incisa*, aber bald tritt der Urwald in seine Rechte.

Die Bodenart als Substrat der Flora bietet manches Interessante, denn im Flussbett finden wir, wenn wir die Kalkblöcke, die von den Seiten heruntergefallen sein mögen, in Abrechnung bringen, nur neovulkanische, also calciumcarbonnatarme Gerölle. Die steilen Seitenwände bestehen dagegen, wie schon früher angedeutet, aus Kalk. Ich möchte diese boiden Floren getrennt behandeln, obschon ich mir wohl bewusst bin, dass die Flora der Alluvionen keine reine Kieselflora darstellt. Alle, mit irgend welcher Vegetation bedeckten vulkanischen Gerölle wiesen eine dünne, mit Salzsäure aufbrausende, Kalkschicht auf. Immerhin lässt sich ein deutlicher Unterschied zwischen beiden Floren erkennen, der allerdings nicht ausschliesslich auf die Verschiedenheit der Substrate zurückzuführen ist. Den Flussalluvionen kommt eine viel grössere Lichtmenge zu, als den senkrecht stehenden und mancherorts von Urwald überdeckten Kalkwänden.

Als weiteren, besonderen Abschnitt behandle ich den eigentlichen Urwald, der, so weit ich ihn untersucht habe, nur dem Kalk angehört.

Digitized by Google

Flora der Kalkwände.

Über die tief ausgefressenen Löcher der Kalkfelsen haben *Elatostemma rigidum* und *E. manilense* einen schweren Vorhang gezogen. Wo diese Wucherpflanzen den Felsen frei geben, siedelt sich eine äusserst zierliche Flora an. Neben *Begonia rhombicarpa Lobbi* fand ich hier die zarten, seidenglänzenden Ähren von *Pogonatherum crinitum* und die zierlichen Wedel von *Nephrodium hispidulum*. Zwischen den niedrigen Räschen von *Fissidens papillosus* stachen die Triebe von *Selaginella polyblepharis* hervor. Ich stelle die an solchen Stellen gesammelte Flora wieder zusammen.

Wucherpflanzen:

Elatostemma rigidum Wedd.
„ *manilense* Wedd.
Villebrunia rubescens Bl.

Durch die genannten Pflanzen werden die folgenden, zarteren Arten gewöhnlich ausgeschlossen:

Begonia rhombicarpa DC.
Nephrodium hispidulum Baker.
Nr. 773. *Phyllanthus* spec.
Fissidens papillosus Lac.
Pogonatherum crinitum Kunth.
Lygodium dichotomum Sw.
Selaginella polyblepharis Warb.

Besonders reizend ist die Florula, die man an den kleinen Quellen antrifft, die sich aus den Felswänden in den Fluss ergiessen. Ich sammelte die Pflanzen, die ich an der Quelle des Buscau, einem kleinen Zufluss des Talabe antraf. Die Quelle entsprang in gleichem Niveau mit dem Wasserspiegel des Talabe und zwar auf einem Untergrund, der fast aus reinem Ton bestand, also mit Salzsäure beinahe gar nicht aufbrauste. Da grössere, zusammenhängende Tonlager am Talabe nicht angetroffen werden, so muss ich annehmen, dass wir es hier mit einer mehr zufälligen, rein lokalen, Tonansammlung zu tun haben.

Das Wasser besass eine Temperatur von 27, war also beträchtlich kühler als die Mittagstemperatur der Luft, welche damals ca. 30—32° betrug. Während das Bächlein von einer Menge zierlicher Grünalgen erfüllt war, zeigte die Umgebung der Quelle eine Flora von *Aroideen, Farnen* und *Selaginellen*. Ich will die gesammelten Pflanzen folgen lassen:

Nr. 361. *Ophiorhiza* spec.
Nr. 360. „ „
Nr. ? *Gymnostachyum* spec.
Nr. 957. *Piptospata* spec.
Homalonema paludosum Hook. f.
„ *rostratum* Griff.

Schismatoglottis rupestris Zoll. et Moritzi.
Aspidium semicordatum Sw.
Aspidium attenuatum J. Sm.
Selaginella lacerata Warb.
„ *pennula* Spring.

Eine etwas andere Zusammensetzung fand ich an dem obersten Punkt, den ich am Talabe erreichte und der sich etwas oberhalb der Braunkohlen befindet (vide Plan). Durch den Höhenunterschied lässt sich diese Abweichung wohl nicht erklären, denn dieser Punkt lag, nach meiner Barometerbeobachtung, nur 90 Meter über Meer. Sie muss wohl durchaus lokaler Natur sein. Ich sammelte folgende Arten:

Pteris asperula J. Sm. (dominierend)
„ *melanocaulon* Fée.
Ardisia humilis Vahl.
Marantha dichotoma Wall.
Ficus subulata Bl.
Trichomanes filicula Bory.
Nr. 247. *Pygium* spec.
Nr. 349. *Agrostemma* spec.
Begonia crassicaulis A. DC.

Moose:

Trichostalacum Plumularia (C. Muell)
Pelekium velutinum Mitt.
Nr. 1342. Lebermoos.
Nr. 1414. Lebermoos.
Nekera Lepincana Mont.
Nr. 1413. Lebermoos.

Flora der Kiesalluvionen.

Diese Anschwemmungen sind oft kahl und unbewachsen. Gewöhnlich aber sind sie über und über mit Vegetation bedeckt. Die Zahl der hier auftretenden Arten ist ausserordentlich gross, aber vielleicht gibt die lange Liste, die ich anführe, doch kein richtiges Bild über das Verhältnis der Artenzahl der Flora der Kiesalluvionen zu derjenigen des daneben stehenden Urwaldes. Allerhand Umstände haben dazu geführt, meine Liste der eigentlichen Urwaldpflanzen im Verhältnis zu der der Kiesalluvionen klein ausfallen zu lassen. Vor allem ist es die Schwierigkeit der Ersteigung hoher Bäume. Auf gewöhnliche Weise lassen sie sich, wegen ihrer Dicke, nicht ersteigen. Methoden aber, wie sie uns von Wallace (194) von den Bewohnern der südlicher gelegenen Inseln geschildert werden, scheinen in den Philippinen nicht bekannt zu sein. Dazu kommt noch ein persönliches Moment. Ich betrat den Urwald meistens mit den besten Vorsätzen. Allein schon nach kurzer Zeit stellte sich eine überaus düstere Gemütsverfassung ein und eine Apathie, die mich meine Absicht, möglichst viel und gründlich zu sammeln, vergessen liess. Mancher Epiphyt, der mit einiger Anstrengung möglicherweise erhältlich

gewesen wäre, blieb so an seiner Stelle. Herr Prof. Ridley versicherte mir, dass dies eine allgemeine Erscheinung sei, die möglicherweise herrühre von dem grossen Gehalt der Wälder an Kohlendioxyd. Diese Annahme finde eine Bestätigung in der Tatsache, dass an allen Orten, wo im Urwald Erholungsstationen errichtet werden sollten, ein zu hoher Gehalt an Kohlendioxyd nachgewiesen worden sei.

Manchmal machen diese Kiesbänke durchaus den Eindruck von analogen Gebilden in europäischen Flüssen, namentlich da, wo *Homonoia riparia* in grösserer Menge auftritt, die, obwohl zu den *Euphorbiaceen* gehörend, äusserlich mit unsern Weidengebüschen eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit hat. Andere Bänke sind wieder fast ausschliesslich mit *Hyptis suaveolens* bestanden, oder diese vergesellschaftet sich mit *Cyperaceen* und *Compositen*, von denen sich namentlich *Wedelia biflora, Elephantopus spicatus* und *Vernonia cinerea* breit machen, alles Xerophyten, wie die Flora überhaupt hier zuweilen einen rein xerophilen Charakter annimmt.

Wieder an anderen Stellen finden wir hohe, äusserst schmerzhaft brennende Urticaceen und Papilionaceen, wie *Laporteen* und *Mucunen*. Mächtige *Macarangen* breiten ihre Blattschilder aus und dazwischen leuchten die Blütendolden von *Ixoren* und *Asclepias curassavica* und alles wird umsponnen und verflochten von *Cucurbitaceen* und *Sapindaceen*. *Kleinhovia* zeigt an ihren Früchten ausgezeichnete Flugvorrichtungen, die in ganz ähnlicher Weise bei *Cardiospermum* wiederkehren. Die dicke Rinde dieser Pflanze wird von gewissen Vögeln in langen, feinen Fäden abgeschält und zu eigentümlichen Knäueln zusammengewickelt. Zu welchem Zweck ist nicht ersichtlich.

Die Familie der Malven ist mit einer Reihe niedrig bleibender, oft schön gelb blühender Arten vertreten. Von Farnen ist namentlich *Nephrolepis acuta* und *Phegopteris prolifera* zu nennen. Überall leuchten die korallenroten Früchte von *Capsicum conoides* in unzähliger Menge heraus. Für diese Pflanze scheint mir das Indigenat sicher festgestellt. Ob ein Teil der zahlreichen Formen, die neben der guten Art noch vorkommen, amerikanischen Ursprungs sind, wie C. Hartwich (71) annimmt, kann erst dann entschieden werden, wenn einmal gründliche, systematische Untersuchungen gemacht worden sind.

Aufzählung der auf den Kiesalluvionen gefundenen Pflanzen:

Schling- und Kletter-Pflanzen:

Nr. 578. *Ipomoea* spec.
Ipomoea linifolia Bl.
Ipomoea chryseides Ker.
Thunbergia fragrans Roxb.
Dioscoraea bulbifera L.
Flagellaria indica.
Nr. 306. *Cucurbitacee.*
Nr. 308. *Cucurbitacee.*
Abrus precatorius L.
Cardiospermum halicabrum L.

Xerophyten:

Sida rhombifolia L.
Sida spinosa L.
Jussiaea linifolia L.
Jussiaea suffruticosa L.
Elephantopus spicatus Juss.
Vernonia cinerea Less.
Vernonia chinensis DC.
Elephantopus scaber L.
Bidens pilosa L.
Solanum sanctum L.
Malvastrum tricuspidatum A. Gray.
Hyptis spicigera Lam.
Hyptis suaveolens Pir.
Sesubium distylum Rid.
Wedelia biflora Wigt.
Nr. 422. *Eclipta latifolia* L. f.?
Blumea balsamifera DC.
Achyranthes velutina Hook. et Arn.
Achyranthes aspera L.

Indifferente Pflanzen:

Commelina bengalensis L.
Commelina nudiflora L.
Abutilon indicum G. Don.
Oldenlandia paniculata L.
Desmodium triflorum DC.
Desmodium laxiflorum DC.
Desmodium heterophyllum DC.
Emilia sonchifolia DC.
Ageratum conyzoides L.
Cleome spinosa L.
Eranthemum bicolor Schrank.
Nr. 852. *Pouzolzia* spec.?
Canna indica L.
Alternanthera sessilis R.
Celosia argentea L.
Sinapis juncea L.
Asclepias curassavica L.
Nr. 86. *Triumphetta?*
Triumphetta rhomboidea Jacq.
Euphorbia pilulifera L.
Cyanotis axillaris Roem et Schult.
Cyanotis capitata C. B. Clarke.
Vandelia crustacea Bth.
Nr. 203. *Phaseolus.?*
Nr. 200. *Phaseolus.?*
Nr. 212. *Rhynchosia* spec.?
Cassia occidentalis L.
Cassia thora L.
Lactuca Thunbergii A. Gray.
Nr. 554. *Tournefortia* spec.
Nr. 555. *Tournefortia* spec.
Boerhaavia repens L.
Amaranthus viridis L.
Amaranthus paniculatus L.
Coleus acuminatus Benth.
Nr. 591. *Capsicum* spec.
Capsicum conoides Mill.
Ricinus communis L.
Acalypha stipulacea Klotsch.

Gramineen, Cyperaceen:

Imperata arundinacea Koenigi Benth.
Coix lacrymae jovis L.
Dactyloctenium aegyptiacum Willd.
Cynodon dactylon Poir.

Digitized by Google

Thuarea sarmentosa Pers.
Centotheca lappacea Beauv.
Andropogon halepensis propinquus Hack.
Eragrostis nigra Nees.
Eragrostis plumosa Link.
Cenchrus echinatus L.
Apluda mutica L.
Fimbristylis complanata Kraussiana Hochst.
Fimbristylis (acuminata Vahl.)
Scleria sumatrensis Retz.
Remirea maritima Aubl.
Carex indica Sw.??
Fimbristylis ferruginea Vahl.
Kyllinga brevifolia Rottb.
Kyllinga monocephala Rottb.
Eleusine indica Gaertn.
Panicum colonum L.
Panicum sanguinale fimbriatum Prest.
Panicum flavidum Retz.
Panicum prostratum Lam.
Panicum patens L.
Andropogon aciculatus Retz.
Leptochloa filiformis R. Sch.
Saccharum spontaneum Aubl.
Mariscus albescens Gaudich.
Torulinium confertum Ham.
Cyperus rotundus Lam.
Cyperus compressus L.
Cyperus (nutans Vahl?)
Cyperus difform s L.

Sträucher:

Psidium guayava L.
Gmelina villosa Roxb.
Mezoneurum pubescens Dene
Pipturus asper Wedd.
Laportea crenulata Gaud.
Kleinhovia hospita L.
Streblus asper Lour.
Phyllantus urinaria L.
Phyllantus reticulatus Poir.
Antidesma bunias Spr.
Otophora fruticans BL.
Carica papaya L.
Premna nitens K. Sch.
Nr. 655. *Premna* spec.
Nr. 649. *Callicarpa* spec.
Clerodendron intermedium Cham.
Mallotus floribundus Hask.
Mallotus philippinensis Muell.
Mallotus ricinoides Muell.
Nr. 800. *Mallotus* spec.
Homonoia riparia Lour.

Es gibt in den unteren Teilen des Flusses auch eine

flottierende Flora,

bestehend aus Lemnaceen, die die ruhigeren Partien oft in grosser Ausdehnung mit ihrer grünen Decke überziehen. An ähnlichen Standorten trifft man stark wuchernde Algen.

Zusammenstellung der gesammelten Pflanzen:

Lemnaceen:

Lemna paucicostata Hegelm.
Spirodela polyrrhiza L.

Algen:

Myxobactron Usterianum Schmidle n. spec.
Phormidium Usterianum Schmidle n. spec.

Urwaldflora.

Überaus düster sind die Bilder, die sich uns hier darbieten. Es ist so dunkel, dass eine photographische Platte kaum empfindlich genug wäre, um brauchbare Bilder zu erzeugen. Nur ganz kleine Flecken bleiben am Himmel offen, aber sie scheinen, selbst bei völlig klarem Himmel, grau, wie mit Wolken bedeckt. Dem entsprechend ist auch die Flora unter diesen Bäumen eine überaus spärliche. Mancherorts ist der Boden eben so kahl, wie bei uns in einem Tannenwald.

Ausser Rottangpalmen, deren Bestimmung noch aussteht, fand ich hier nur einige Pilze, und die roten, leuchtenden Blüten einer *Zingiberacee (Hornstedtia?)*.

Viel üppiger gestaltet sich das Bild in den Waldlichtungen, selbst wenn diese sehr klein sind. Hier stellt sich sofort eine überaus reiche Flora ein, die sich zusammensetzt aus *Ardisia humilis*, aus *Solanum verbascifolium*, aus vielerlei Feigen, aus *Nauclea Hagenii*, aus *Anaxagorea luzoniensis* und anderen Sträuchern, die alle vielfach verflochten sind von *Aristolochien* und *Mucunen*. Die Felsen bekleiden sich an solchen Stellen wieder mit Farnen und Moosen und prächtigen, kleinen Acanthaceen, wie *Hemigraphis* und *Justitia*, ähnlich, wie wir die „Flora der Kalkfelsen" geschildert haben. Die Bäume überziehen sich über und über mit *Pothos cylindricus* Presl., dessen Jugendform so zart und zierlich ist, dass man geneigt ist, die robustere Altersform für eine ganz andere Pflanze zu nehmen. An feuchten Stellen siedeln sich grosse *Mallotus*arten an, oft vergesellschaftet mit *Aroideen* und bambusartigen Gräsern.

Phanerogamen:

Anaxagorea luzoniensis A. Gray.
Gynandropsis pentaphylla DC.
Nr. 51. *Saurauja.?*
Solanum verbascifolium L.
Nr. 625. *Hemigraphis* sp.
Nr. 638. *Justitia* sp.
Nr. 639. *Justitia* sp.
Leea sambucina Willd.
Nr. 138. *Leea* sp.
Nr. 148. *Meliosma.?*
Nr. 196. *Mucuna* sp.
Nr. 243. *Pithecolobium* sp.
Nr. 245. *Pithecolobium?*
Bauhinia Cummingiana F. Vill.
Nr. 190a. *Centrosema* sp.?
Nr. 289. *Anplectrum.?*
Nr. 823. *Aristolochia* sp.
Nr. 737. *Piper betle.* L.?
Nr. 753. *Loranthus* spec.?
Phyllanthus reticulatus Pir.
Mallotus ricinoides Muell.
Macaranga tanarius Muell.

Nr. 775. *Baccaurea?*
Antidesma ghoesambilea Gaertn.
Taxotrophis ilicifolia Vidal.
Ficus quercifolia Roxb.
Nr. 817. *Ficus falcata* Miq.?
Nr. 824. *Ficus* spec.
Nr. 832. *Ficus* spec.
Nr. 834. *Ficus* spec.
Nr. 833. *Ficus* spec.
Ficus rapiformis Roxb.
Nr. 838. *Conocephalus* sp.
Sarcocephalus cordatus Miq.
Nr. 331. *Nauclea* sp.
Nauclea Hagenii L. et K.
Nr. 360. *Ophiorrhiza* spec.
Nr. 379. *Ixora* sp.
Nr. 382. *Ixora paludosa* Bl.?
Nr. 870. *Apostasia??*
Nr. 876. *Hornstedtia.?*
Nr. 877. *Zingiber* sp.?
Costus speciosus Sm.
Maranta dichotoma Wall.
Nr. 894. *Musa* „Agotai" (wilde Banane mit keimfähigen Samen)
Nr. 913. *Stemona* sp.?
Pollia sorzogonensis Endl.
Amorphophallus variabilis Bl.
Pothos cylindricus Presl.
Nr. 949. *Rhaphidophora fallax* Schott.?
Alocasia longiloba Miq.
Ardisia humilis Vahl.
Parameria philippinensis Rdlts.
Nr. 535. *Vincetoxicum* sp.
Nr. 1114. *Gigantochloa.?*
Nr. *Bambusa.?*
Centotheca lappacea Beauv.
Gnetum latifolium Bl.

Gefässcryptogamen:

Aspidium semicordatum Sw.
Aspidium irriguum Sm.
Nephrolepis acuta laurifolia Christ.
Acrostichum apiifolium I. Sm.
Selaginella lacerata Warb.
Selaginella rennula Spring.
Pteris marginata Bory.
Asplenium esculentum Presl.
Nephrodium molle Cav.
Nephrodium Blumei I. Sm.
Nephrodium cucullatum Baker.
Nephrodium pteroides Sw.

Pilze:

Leuzites applanata daedaloidea.
Polystictus gilous Schwein.
Polystictus versicolor L.
Polystictus versicolor forma *lutea.*
Polystictus occidentalis Kl.
Polystictus versatilis Berk.
Nr. 1433. *Agaricus* sp.
Fomes australis Fr.
Fomes sinuosus Fr.
Fomes amboinensis Fr.

Moose:

Thuidium plumulosum (Dz. et Molk.).
Ektropothecium Deebyarum (Mont).

Der Regenwald auf den Bergketten zwischen Val Hermoso nnd Castellana.

Da ich keine Träger fand und mich deshalb genötigt sah, einen grossen Teil meines ziemlich umfangreichen Gepäcks selbst zu tragen, so konnte ich während dieser zweitägigen Reise keine Pflanzen sammeln.

Die Flora zeigt ungefähr das gleiche Gepräge wie am Talabe. Vielleicht war der Wald etwas weniger düster, was aber wohl eher auf menschliche Eingriffe, denn auf klimatische Unterschiede zurückzuführen ist.

Der Regenwald am Fluss neben der Hacienda des Herrn Gruppe.

Streng genommen, kann hier von einem Wald nicht mehr gesprochen werden. Bäume treten nicht oder nur vereinzelt auf. Wir haben es mit Sträuchern zu tun, die Mannshöhe kaum überschreiten. Ob die Bäume durch die Axt gefallen sind, oder ob sie weichen mussten, weil ihre Kameraden, die den Wind brachen und dadurch die Transpiration herabsetzten, auf den heutigen Zuckerfeldern verschwunden sind, lässt sich wohl nicht mit Sicherheit entscheiden. Jedenfalls haben wir es mit einer Flora zu tun, die, direkt oder indirekt, durch den Menschen beeinflusst worden ist. Ich führe die Arten an, die ich hier gesammelt habe.

Amaranthus viridis L. (dominierend)
Asclepias curassavica L.
Blumea balsamifera DC.
Buchanania florida Schauer.
Capsicum conoides Mill.
Cassia alata L.
Clerodendron brachyanthemum Schauer.
Clerodendron intermedium Cham.
Desmodium polycarpum DC.
Ficus quercifolia Roxb.
Hydrocotyle asiatica L.
Jatropha curcas L.
Nr. 568. *Ipomoea turpetum* R. Br. ?
Ipomoea reptans Poir.
Nr. 842. *Laportea* spec.
Leucosyke capitellata Wedd.
Mallotus moluccensis Muell.
Mimosa pudica L.
Morinda bracteata Roxb.
Mussaenda frondosa L.
Nephrodium obscurum Bl.
Pipturus asper Wedd.
Premna odorata Blanco.
Sida rhombifolia L.
Tabernaemontana pandacaqui Poir.

Schling- und Kletter-Pflanzen:

Abrus precatorius L.
Aristolochia tagala Cham. et Schl.
Nr. 577. *Ipomoea* sp.
Ipomoea cymosa R. et P.
Ipomoea bona nox L.
Ipomoea linifolia Bl.
Ipomoea filicaulis Bl.
Lygodium javanicum Sw.
Vigna pilosa Baker.

Der Regenwald in Java.

Der Regenwald Javas ist schon so oft und so vorzüglich beschrieben worden, dass ich mich begnügen darf, die Funde, ohne weiteren Kommentar, aufzuführen.

Tangkubanprahu.

Eurya coneocarpa Korth.
Rubus lineatus Reinw.
Polyosma ilicifolia Bl.
Eugenia javanensis Miq.
Hydrocotyle hirsuta DC.
Nr. 323. *Aralia* sp.
Nr. 326. *Heptapleurum* sp.
Nr. 324. *Heptapleurum rigidum* Hassk. ?
Oldenlandia neriifolia Cav.
Psychotria sarmentosa Bl.
Psychotria divergens Bl.
Spermacoce ocymoides Burm.
Spilanthes repens Wall.
Bidens pilosa L.
Embelia pergamacea A. DC.
Maesa ovata A. DC.
Nr. 463. *Myrsine* sp.
Ardisia villosa Roxb.
Symplocos ferruginea Roxb.
Aeschynanthus javanicus Hassk.
Strobilanthes paniculata Miq.
Nr. 657a. *Premna* sp. ?
Polygonum (flavidum Meisn.).
Phyllanthus reticulatus Poir.
Nr. 807. *Sapium* sp.
Ficus diversifolia Bl.
Ficus disticha Bl.
Nr. 860. *Quercus spicata* Sm. ?
Belamcanda chinensis Adans.
Smilax prolifera Roxb.
Asplenium nigrescens Bl.
Asplenium speciosum Mett.
Asplenium caudatum horridum Hook. f.
Asplenium esculentum Presl.
Davallia bullata Wall.
Gymnogramme Feei Hook.
Aspidium vile Kunze.
Lomaria glauca Bl.
Lomaria vulcanica Bl.
Polypodium Zippelii Bl.
Polypodium subdigitatum Bl.
Polypodium triquetrum Bl.
Polypodium persicaefolium Desv.
Polypodium nepalense Meisn.
Pteris incisa Thunb.
Pteridium aquilinum caudatum L.
Vittaria elongata Sw.
Vittaria loydiaefolia Raz.
Trichomanes diffusum Bl.
Rhizogonium spiniforme (L.).
Sematophyllum saproxylophilum (C. Muell).
Pogonatum cirrhatum Sw.
Pogonatum junghuhnianum (Dz. et Molk.)
Campylopus pilosus R. et H.
Nr. 862. *Campylopus* sp.

Salac.

Elaeocarpus floribundus Bl.
Sonerila tenuifolia Bl.
Nr. 288. *Anplectrum pallens* Bl. ?
Nr. 290. *Omphalopsis fallax* Naud. ?
Aralia javanica Miq.
Embelia javanica Miq.
Solanum aculeatissimum Jacq.
Cyrtandra pendula Bl.
Stachytarpheta mutabilis Vahl.
Nr. 678. *Coleus* sp. ?
Ficus diversifolius Bl.
Smilax prolifera Roxb.
Smilax borneensis A. DC.
Eleocharis afflata Steud.
Hypolepis tenuifolia Benth.
Pogonatherum crinitum Trim.
Isachne albens Trim.
Sporobolus indicus Br.
Achyranthes asper L.
Acrostichum decurrens Dear.
Alsophila contaminans Wall.
Alsophila glabra Hook.
Blechnum orientale L.
Davallia alpina Bl.
Hymenophyllum affine Bosch.
Lomaria vestita Bl.
Polypodium incurvatum Bl.
Polypodium palmatum Bl.

Polypodium dipteris Bl.
Lindsaya davallioides Bl.
Lindsaya repens Kunze.
Nephrolepis davallioides Kunze.
Oleandra neriifolia Pav.
Pteris incisa Thunb.
Lycopodium salacense Treub.
Lycopodium cernuum L.
Lycopodium volubile Forst.
Leucobryum javanense (Brid.).
Ectropothecium intorquatum (Dz. et A. Molk.).
Hypnodendron Junghuhni (C. Muell.).
Campylopus Blumei (Dz. et Molk.).
Sematophyllum sigmatodontium (C. Muell.).

Gedeh.

Nasturtium officinale R. Br.
Agrostemma uniflorum Bl.
Stellaria media L.
Nr. 104. *Impatiens* sp.
Canarium sumatranum Jungh.
Desmodium sinuatum Bl.
Rubus lineatus Reinw.
Rubus lineatus leucophaes Foke.
Astilbe speciosa Jungh.
Dichroa febrifuga Lour.
Begonia isoptera Dryand.
Begonia robusta A. DC.
Sanicula javanica Bl.
Nr. 325. *Heptapleurum* sp.
Hedyotis venosa Bl.
Nr. 359. *Ophiorhiza* sp.
Nr. 390. *Rubiacee.*
Nr. 369. *Canthium* spec.
Psychotria subrufa Miq.
Mephitidia obscura Bl.
Valeriana javanica Bl.
Nr. 410. *Ageratum conyzoides* L.?
Dichrocephala latifolia DC.
Erechthites petiolata Benth.
Nr. 442. *Lactuca* sp.
Pratia montana Hassk.
Lobelia affinis Wall.
Lobelia nicotianaefolia Heyne.
Vaccinium varingiaefolium Miq.
Gaulteria leucocarpa Bl.
Gaulteria punctata Bl.
Ardisia laevigata Bl.
Ardisia villosa Roxb.
Ardisia ramidentata Miq.
Nr. 538. *Dischidia* spec.
Sweertia javanica Bl.
Aeschynanthus javanicus Hassk.
Cyrtandra pendula Bl.
Cyrtandra picta Bl.
Tortula angustata Mitt.
Loranthus ferrugineus Roxb.
Phyllantus pulcher Wall.
Nr. 788. *Claoxylon* sp.
Pilea trinervia Wedd.
Nr. 847. *Elatostemma* sp.
Elatostemma sessile Forst.
Pouzolzia hirta Hassk.
Nr. 856. *Villebrunea* sp.
Nr. 872. *Monolophus* sp.
Nr. 874. *Curcuma* spec.
Nr. 873. *Curcuma* spec.
Nr. 890. *Marantha* sp.
Belamcanda chinensis Adans.
Nr. 902. *Bobartia.?*
Curculigo latifolia DC.
Smilax prolifera Roxb.
Disporum pullum Salisb.
Commelina obliqua D. Don.
Forrestia glabrata Hassk.
Miscanthus sinensis Anders.
Pogonatherum cirrhatum Sw.
Ichaemum barbatum Retz.
Isachne albens Trin.
Panicum excurrens Trin.
Oplismenus loliaceus Beauv.
Oplismenus compositus Beauv.
Podocarpus cupressina R. Br.
Angiopteris evecta Hoffm.
Angiopteris evecta angustata Rac.
Asplenium polypodioides Mett.

Digitized by Google

Asplenium caudatum Forst.
Asplenium longissimum Bl.
Asplenium caudatum horridum Hook. f.
Asplenium laserpitiifolium Lam.
Asplenium nidus L.
Asplenium lasiopteris Mett.
Allantodia javanica Bl.
Aspidium mucronifolium Bl.
Davallia vestita Bl.
Davallia nodosa Hook.
Davallia divaricata Bl.
Hymenophyllum Junghuhni Bosch.
Hymenophyllum javanicum Spr.
Hymenophyllum Treubii Rac.
Lomaria glauca Bl.
Lomaria elongata Bl.
Lomaria pycnophylla Kunze.
Gymnogramme aspidioides Hook.
Gymnogramme Féei Hook.
Nephrodium truncatum Presl.
Polypodium hirtellum Bl.
Polypodium subfalcatum Bl.
Polypodium incurvatum Bl.
Pteris incisa Thunb.
Lycopodium clavatum divaricatum Wall.
Lycopodium pinifolium Bl.
Lycopodium serratum Thunb.
Lycopodium complanatum L.
Lycopodium volubile Forst.
Selaginella bisulcata Spring.
Selaginella caulescens Spring.
Campylopus comosus (R. et H.).
Campylopus flaxifolius Br. jav.
Brunfelsia Molkenboeri (Lac.).
Ectropothecium intorquatum (Dz. et Molk.)
Nr. 1367. *Macromitrium* sp.
Meteorium Wallichii (DC.).
Microthamnium discriminatum (Mont.).
Mniodendron divaricatum R. et H.
Rhocopilum spectabile R. et H.
Rhodobryum giganteum Haask.
Sematophyllum strepsiphyllum (Mont.).
Papillaria floribunda (Dz. et Molk.).
Rhizogonium spiniforme L.
Rhizogonium badakense Fleisch.
Thuidium cymbifolium (Dz. et Molk.).
Trichostalacum cylindriacum (R. et H.).
Fomes australis Fr.

Pangerango.

Eurya coneocarpa Korth.
Vitis tenuifolia W. et A.
Neillia thyrsiflora Don.
Rubus chrysophyllus Rein. (Form.).
Astilbe speciosa Iungh.
Begonia isoptera Dryand.
Begonia robusta DC.
Nr. 326. *Heptapleurum* sp.
Nr. 325. *Heptapleurum* sp.
Agalma rugosum Miq.
Viburnum coriaceum Bl.
Nr. 390. *Rubiacee.*
Ophiorrhiza acuminata Bl.
Mephitidia obscura Bl.
Dichrocephala latifolia DC.
Nr. 428. *Composite.*
Nr. 425. *Wedelia biflora* Wight.
Pratia montana Hassk.
Codonopsis rotundifolia Benth.
Ardisia javanica DC.
Ardisia laevigata Bl.
Myrsine avensis DC.
Crawfurdia Blumei Don.
Nr. 592. *Capsicum.*
Cyrtandra reticosa C. B. Clarke.
Gomphostemma phlomoides Benth.
Piper nigrescens Bl.
Nr. 802. *Mallotus.?*
Nr. 788. *Claoxylon* sp.
Pilea trinervia Wight.
Cypholophus lutescens Wedd.
Debregeasia velutina Gaudich.
Nr. 902. *Bobartia.?*
Curculigo latifolia DC.
Disporum pullum Salisb.
Commelina obliqua G. Don.
Miscanthus sinensis Anders.
Podocarpus cupressina R. et Br.

Acrostichum spicatum L.
Aspidium vile Kunze.
Asplenium caudatum Forst.
Davallia vestita Bl.
Davallia contigua Spreng.
Davallia pedata Sm.
Gleichenia longissima Bl.
Gleichenia vestita Bl.
Hemitelia crenulata Mett.
Hymenophyllum dilatatum Sw.
Hymenophyllum blandum Raz.
Hymenophyllum fuscum Bl.
Hymenophyllum Junghuhni Bosch.
Nephrolepis exaltata Schott.
Trichomanes diffusum Bl.
Trichomanes apiifolium Presl.
Lindsaya cultrata Sw.
Lomaria vestita Bl.
Lomaria elongata Bl.
Diacalpe aspidioides Bl.
Polypodium heterocarpum Bl.
Polypodium mollicomum Nesset Bl.
Polypodium congener Hook.
Polypodium setigerum Bl.
Polypodium laciniatum Bl.
Polypodium Reinwardtii Mett.
Polypodium venulosum Bl.
Polypodium fasciatum Bl.
Lycopodium clavatum divaricatum Wall.
Lycopodium miniatum Spring.
Lycopodium volubile Forst.
Lycopodium Whightianum Wall.
Lycopodium serratum Thunb.
Nr. 1357. *Ectropothecium* sp.
Ectropothecium Buitenzorgii (Bél.).
Hymenodus sericeus (Dz. et Molk.).
Rhocopilum spectabile (R. et H.).
Symblepharis Reinwardtii (Dz. et Molk.).
Trachypus bicolor R. et H.
Hypnodendron Reinwardtii (Hornsch.).
Leptodontium aggregatum C. Muell.
Mniodendron divaricatum R. et H.

Tjiapus.

Nr. 348. *Agrostemma.*
Drymaria cordata Milld.
Perrotetia alpestris Loes.
Nr. 135. *Vitis* sp.
Nr. 184. *Desmodium* sp.
Uraria lagopoides DC.
Mucuna gigantea DC.
Nr. 230. *Cassia* sp.
Psidium guayava L.
Nr. 307. *Cucurbitacee.?*
Begonia mollis A. DC.
Begonia integrifolia Dabz.
Begonia isoptera Dryand.
Hedyotis carnosa Krth.
Nr. 359. *Psychotria.*
Lasianthus laevigatus Bl.
Lactuca Thunbergii A. Gr.
Vaccinium coriaceum Miq.
Vaccinium varingiæfolium Miq.
Anodendron montanum Schott.
Nr. 549. *Crawfurdia.?*
Aeginetia indica Roxb.
Aeschynanthus javanicus Hassk.
Cyrtandra nemorosa Bl.
Cyrtandra pendula Bl.
Cyrtandra atrichos C. B. Clarke.
Nr. 610. *Cyrtandra.?*
Nr. 628. *Strobilanthes.*
Brugmansia Zippeli Bl.
Piper muricatum Bl.
Piper nigrum L.
Peperomia candida Miq.
Nr. 756. *Balanophora abbreviata* Bl.?
Nr. 789. *Claoxylon* sp.
Nr. 811. *Streblus asper* Lour.
Conocephalus pubescens Tréc.
Nr. 840. *Urticacee.*
Leucosyke capitellata Wedd.
Nr. 871. *Monolophus.*?
Nr. 878. *Zingiber* sp.?
Maranta dichotoma Wall.
Nr. 910. *Schizocapsa.*
Aneilema giganteum R. Br.
Commelina obliqua D. Don.

Arisaema filiforme Bl.
Paspalum conjugatum Berg.
Panicum neurodes Schult.
Acrostichum spicatum L.
Alsophila contaminans Wall.
Asplenium decussatum Sw.
Asplenium esculentum Presl.
Davallia tenuifolia Sw.
Davallia speluncae Moore.
Davallia divaricata Bl.
Aspidium setigerum Bl.
Blechnum orientale L.
Gymnogramme calomelanos Klf.
Nephrodium callosum Bl.
Nephrodium molle Desv.
Nephrodium pennigerum Hook.
Nephrodium cucullatum Bak.
Nephrodium stipellatum Hook.
Nephrodium truncatum Presl.
Pteris biaurita L.
Gleichenia laevigata Hook.
Gleichenia dichotoma Hook.
Nephrolepis hirsutula Presl.
Nephrolepis tuberosa Presl.
Ophioglossum reticulatum L.
Polypodium nigrescens Bl.
Polypodium subauriculatum Bl.
Polypodium persicaefolium Desv.
Sagenia pachyphylla Kunze.
Trichomanes javanicum Bl.
Equisetum debile Roxb.
Lycopodium squarrosum Forst.
Lycopodium filiforme Roxb.
Selaginella fimbriata Spring.
Bryum ambiguum Duby.
Philonotis laxissima Br. jav.
Pogonatum Teysmannianum (Dz. et Molk.)
Tremella fuciformis Bork.
Nr. 1434. *Agaricinee.*
Auricularia auricula Judae L.

C. Die Savanne.

a) Die eigentliche Savanne.

Ich lernte diese auf dem Weg von Val Hermoso nach Castellana kennen. Wenn man nach langer, mühsamer Wanderung die Bergketten, die dem Canlaon östlich vorgelagert sind, überschritten hat, so hört plötzlich der Urwald auf, es beginnt die Savanne. Eine unbeschreiblich angenehme Überraschung für den Wanderer, wenn er, nach tagelanger Wanderung, dem düsteren Urwald entronnen ist und nun die unabsehbare, grüne Fläche vor sich sieht, wenn sich wieder der blaue Himmel über seinem Haupte wölbt und der Blick frei über die herrliche Landschaft schweifen kann. Hier hat *Imperata* die Herrschaft übernommen. Nur hie und da sieht man die zarten Triebe eines *Alysicarpus vaginalis*, die dicht verfilzten Stengel von *Uraria lagopoides* oder die blauen Blüten von *Hyptis suaveolens*. Dieser spärliche Blütenschmuck ist nur ganz in der Nähe sichtbar. Von weitem sieht man nur eine homogene, grüne Fläche, über die fast beständig ein schwerer Wind dahinkeucht und eine sich fortpflanzende Wellenbewegung erzeugt.

Hie und da sieht man aus den radial vom Canlaon ausstrahlenden Flusstälern die Galeriewälder die dunkeln Kronen ihrer Bäume herausstrecken, die als schwarze Linien die *Imperata*-Felder durchschneiden. Solcher Flüsse sieht man zu Dutzenden. Sie bieten dem Reisenden grosse Schwierigkeiten, da er ihre steilen Böschungen überwinden und das Wasser durchwaten muss, weil Brücken fast vollständig fehlen. Nur hie und da hat man einige Baumstämme über das Wasser gelegt.

Wir können uns die Frage vorlegen: Wie sind diese *Imperata*-Felder zu Stande gekommen?

Ich erinnere mich unwillkürlich an die schöne Abbildung, die Schimper (165 b) von dem „Galeriegehölz an den Flüssen im dürren Steppengebiet von Süd Dakotah" gibt. Schimper nimmt von jener Gegend an, dass sie auf den hohen Flächen wegen Wassermangel keinen Wald erzeugen konnte und dass es die Feuchtigkeit spendenden Flüsse seien, welche in ihren Betten den Wald ins Dasein rufen. Wenn ich mich daran erinnere, wie ich, weiter westlich, beim Dorf Castellana, auf einem kleinen Hügel, der sich aus einer derartigen Fläche erhob, mit dem Theodolit ein Panorama aufnahm und wie während dieser Arbeit die Schrauben des Instrumentes so heiss wurden, dass es schmerzte, wenn man sie berührte, wie selbst mein brauner, eingeborner Kuli fand, es sei „mucho caliente", obschon uns der Wind beständig um die Ohren pfiff und nicht die geringste Schweissbildung zustand kommen liess, so bin ich geneigt, die gleiche Ursache auch für Negros anzunehmen.

Ich fand zwar in der Literatur wiederholt die Ansicht vertreten, diese Grasbildung sei dadurch hervorgerufen worden, dass die Eingebornen den Wald niedergebrannt hätten, um auf dem so entstandenen unkrautfreien Boden Camote *(Ipomoea batatas)* zu pflanzen. Nach der Ernte seien aber diese Leute zu bequem, um die *Imperata*, die sich sofort breit machen, auszurotten. Sie würden es vorziehen, von neuem Wald nieder zu brennen, um wieder urbaren Boden zu gewinnen. So hätten diese „Cogonales" (Cogon = *Imperata)* die heutigen, enormen Dimensionen angenommen.

Es fällt mir schwer, für die von mir in Negros beobachteten Felder diese Entstehungsweise anzunehmen. Wie wäre es erklärlich, dass die wenigen Einwohner einen Wald niedergebrannt

hätten, der solch enorme Dimensionen besass? Man wird einwenden, dass man dieses Niederbrennen in eine sehr frühe Zeit zu verlegen hätte, vielleicht in jene Zeit, da die Insel von Europäern noch nicht kolonisiert war, wo auch das Küstenland von — vielleicht sehr zahlreichen — Eingebornen bewohnt war. Wir kennen allerdings den genauen Zeitpunkt der Besiedelung von Negros durch die Spanier nicht. Zweifellos fällt sie aber vor das Jahr 1599, denn aus diesem Jahr wird uns ein Piratenangriff der „Moros" (Mohamedaner) gemeldet. Das wäre zweifellos nicht bemerkt worden, hätten die Spanier nicht schon damals von der Insel Besitz ergriffen und, wie das überall der Fall war, die Eingebornen von der Küste ab ins Innere der Insel gedrängt. Ein Klima von solch unglaublicher Zeugungskraft hätte aber, wenn er überhaupt aufkommen könnte, sicherlich den Urwald im Verlauf von drei Jahrhunderten längst wieder hergestellt. Ich will keineswegs in Abrede stellen, dass eine Vergrösserung der Cogonales durch Waldbrände, wie sie von Worchester und Blumentritt angenommen werden, lokal stattgefunden hat, zur Erklärung der ganzen Erscheinung reicht aber dieser Umstand nicht aus. Gegen meine Auffassung scheint zwar der Umstand zu sprechen, dass man in der Nähe der Häuser, ausnahmsweise auch anderswo, Sträucher und selbst hohe Bäume, meist kultivierte, antrifft. Es ist aber nicht zu vergessen, dass wir es hier mit lokal begünstigten Stellen zu tun haben und dass es der Mensch bis zu einem gewissen Grad in der Hand hat, die für die Pflanzen ungünstigen Bedingungen zu verbessern.

Bei Castellana sind die grossen Felder, die wir weiter im Osten kennen gelernt haben, durch ehemalige Flussläufe, welche in die Breite arbeiteten, so weit aberodiert worden, dass man nur noch ihre Überreste, in Form von kleinen, meist konischen, oder etwas gestreckten Hügeln sieht. Nicht nur diese Hügel — die ehemaligen Plateaux — sondern auch die zwischenliegenden Flächen, die ehemaligen Flussläufen entsprechen, sind mit *Imperata* bedeckt, soweit sie nicht von den Europäern zur Zuckerrohrkultur beansprucht werden. Ich habe von einem dieser Hügel, dem Ginablan, von welchem aus ich das beiliegende Panorama (Tafel I) aufgenommen habe, ein möglichst vollständiges Florenverzeichnis aufgenommen. Es ist relativ reichhaltig ausgefallen, doch dominiert auch hier

Imperata so sehr, dass die übrigen Arten stark in den Hintergrund treten.

Alysicarpus vaginalis DC.
Mimosa pudica L.
Desmodium heterophyllum DC.
Desmodium pulchellum Bl.
Desmodium latifolium DC.
Uraria lagopoides DC.
Crotalaria calycina Schrank.
Blumea laciniata DC.
Blumea balsamifera DC.
Gmelina villosa Roxb.
Hyptis suaveolens Poit.
Leucas pubescens Benth.
Imperata arundinacea Koenigi Bean.
Apluda mutica L.
Nr. 103. *Apluda* sp.

b) Die Gebirgssavanne.

Darunter versteht Schimper die Zwerg-Vegetation auf den tropischen Vulkanen. Sie tritt auch auf den Philippinen auf, ist für die Vulkane Luzons geschildert worden und fehlt in Negros auf dem Canlaon zweifellos nicht. Es war mir aber wegen eines Fieberanfalles und anderer widriger Umstände halber nicht möglich, diesen Berg zu ersteigen. Ich will aber die Flora anführen, die ich auf dem Pangerango, dem Gedeh, dem Salac, dem Tangkubanprau fand. Nach Schimper wird diese xerophile Flora hervorgerufen durch den Wind. In anderen tropischen Gebirgen soll sie erst viel höher beginnen. Die Depression ist hier eingetreten, weil wir es mit freistehenden, den Stürmen ausgesetzten Gipfeln zu tun haben. Es ist meines Erachtens bemerkenswert, dass auch hier die Ursache der Steppenbildung der Wassermangel ist.

Auf dem

Pangerango

überwiegen unter den Sträuchern die schneeweiss behaarten *Anaphalis javanica* alle andern. Fast eben so häufig tritt *Vaccinium varingiaefolium* auf. Daneben die weissen Beeren von *Gaultheria leucocarpa*. Im Schatten dieser Sträucher haben sich eine Anzahl Farne angesiedelt, wie *Nephrolepis tuberosa*, *Acrostichum callaefolium*, *Asplenium vulcanicum*.

Es gibt auch eine niedere, dem Boden sich dicht anschmiegende Flora, von der ich die zierliche *Gentiana quadrifaria* nenne, die sich mit Moosen, wie *Bryum leucophyllum* und *B. ramosum* vergesellschaftet. Ein Gras, das auch bei uns hoch in die Alpen hinaufsteigt, ist *Poa annua*.

Digitized by Google

Dazu gesellen sich Vertreter, die in ihrem Habitus an unsere montane Flora erinnern, wie *Ranunculus javanicus, R. diffusus, Plantago Hasskarli* und andere. Hier ist die Heimat der seltenen *Primula imperialis,* einer Pflanze, der man schon während des Aufstieges auf dem relativ recht bequemen und gut im Stand gehaltenen Weg antrifft.

Endlich sei erwähnt, dass eine Reihe von Pflanzen, die von Hasskarl hier oben in einem kleinen, später wieder aufgegebenen Gärtchen gezüchtet wurden, verwildert sind. So kann man auf dem Gipfel des Pangerango Erdbeeren und gefüllte Rosen pflücken, obschon von dem Garten, dem sie entwichen sind, keine Spur mehr zu sehen ist. Die gesammelten Pflanzen sind die folgenden:

Ranunculus diffusus DC.
Ranunculus javanicus Reinw.
Cardamine africana L.?
Viola pilosa Bl.
Hypericum nervosum Choisy.
Nr. 246. *Prunus.?*
Nr. 254. *Fragaria* sp. (Gartenflüchtling.)
Nr. 259. *Pyrus.?* (Gartenflüchtling.)
Nr. 256. *Rosa* sp. (Gartenflüchtling.)
Sanicula javanica Bl.
Nr. 415 a. *Blumea riparia* DC.?
Anaphalis javanica Sch. Bip.
Bidens pilosa L.
Artemisia vulgaris L.
Nr. 442. *Lactuca* sp.
Sonchus oleraceus L.
Vaccinium varingiæfolium Miq.
Nr. 454. *Vaccinium* sp.
Nr. 452. *Vaccinium* sp.
Gaultheria leucocarpa Bl.
Gaultheria repens Bl.
Rhododendron retusum Benn.
Primula imperialis Jungh.
Gentiana quadrifaria Bl.
Plantago Hasskarli Decn.
Polygonum chinense L.
Carex hypophila Miq.
Carex composita Booth.
Isachne dispar Trin.
Isachne rigida Nees.
Poa annua L.
Nephrolepis tuberosa Presl.
Acrostichum callaefolium Bl.
Asplenium vulcanicum Bl.
Lomaria vulcanica Bl.
Bryum ramosum Hassk.
Bryum leucophyllum Dz. et Molk.

Der benachbarte

Gedeh

ist in der Umgebung des Kraters ziemlich vegetationsarm. Die Flora ist aber zweifellos beträchtlich reicher, als aus den wenigen Funden, die ich gemacht habe, geschlossen werden könnte. Ich erstieg den Gipfel bei strömendem Regen und war froh, als ich es, nach einer ziemlich mühsamen Wanderung über die schlüpfrigen Tuffe, so weit gebracht hatte, dass ich einen Blick in den Krater werfen konnte. Die letzten Gehölze, die wir an der oberen Wald-

grenze finden, sind die, meist mit grossen Gallen bedeckten *Albizzia-montana*-Sträucher und eine noch nicht bestimmte *Vaccinium*-Art. Dazu gesellen sich einige Farne, wie *Acrostichum callaefolium* und *Asplenium vulcanicum,* ferner Gramineen und Cyperaceen. *Polygonum*, *Ranunculus* und *Viola* gehören streng genommen nicht mehr hieher, sie hören auf mit den letzten Bäumen am Waldrand.

Ranunculus diffusus DC.
Cardamine africana L.
Viola pilosa Bl.
Albizzia montana Benth.
Nr. 367. *Gnaphalium luteoalbum* L.?
Nr. 452. *Vaccinium* sp.
Polygonum (*posumbu* Buch.-Ham.)?
Polygonum paniculatum Bl.
Polygonum chinense L.
Carex filicina Nees.
Carex hypophila Miq.
Eragrostis amabilis Wight.
Asplenium vulcanicum Bl.
Acrostichum callaefolium Bl.
Bryum ramosum Hassk.

Nicht minder interessant ist die Flora auf dem

Salac,

einem Vulkan, der sich im Geysirstadium befindet. Hie und da sieht man aus den weissen, verwitterten Tuffen heisse Dämpfe, oft mit furchtbarer Gewalt, hervorbrechen. Kleine Seen mit milchigem, gelblichem Wasser liegen in den Tuffmassen eingebettet. Die Tuffe schimmern in den buntesten Farben: Gelb von Schwefelsublimationen und aus Zerlegung von Schwefelwasserstoff hervorgegangenem Schwefel, schwarz von einer mir unbekannten Sublimation und grün von Algen. In den schmalen Erosionsrinnen, die zu den Seen hinunter führen, sieht man die zarten Fäden einer braunen Alge.

Im Schatten der hohen Büsche von *Rhododendron javanicum* haben sich eine Menge von Farnen angesiedelt. Es kommt ein *Vaccinium*, verschiedene Gräser und ein Moos *(Leucobryum pentastichum* (Dz. et Molk.) hinzu.

Tangkubanprau.

Die zwei gewaltigen Krater dieses Berges sind durch einen vorzüglichen Reitweg zugänglich gemacht worden. Die Ersteigung ist nicht anstrengender als ein Spaziergang auf den Ütliberg von Zürich. Die steilen Kraterwände lassen auf der dem Krater zugekehrten Seite deutliche Schichtung, herrührend von den Ablagerungen auf einander folgender Eruptionen, erkennen. Auch

hier leiten eine Menge kleiner Bächlein zu den Kraterseen hinunter, oft zwischen sich kleine Tuffpyramiden, von denen jede mit einem Steinchen bedeckt ist, stehen lassend. Ein verkleinertes Bild der Erdpyramiden im Wallis. Am See selbst gedeiht nur noch eine Phanerogame, *Gahnia japonica,* welche teils einzelne Büsche, teils Bestände bildet.

An den Kraterwänden spielt *Vaccinium varingiæfolium,* in dessen Schatten *Acrostichum callaefolium* sich ausbreitet, die Hauptrolle. An den Bächlein gedeihen zwei Moose: *Isopterygium albescens* und *Mercaya sulfatara.*

Vaccinium varingiæfolium Miq.
Rhododendron retusum Benn.
Gahnia japonica Moric.
Lomaria vestita Bl.
Acrostichum callaefolium Bl.
Acrostichum spicatum L.
Isopterygium albescens (Schw.)
Mercaya sulfatara Fleisch.

D. Die Kulturen.

Tabak, zu dessen Anbau die Eingebornen gezwungen wurden, bildete unter der spanischen Regierung die wichtigste Kultur auf den Philippinen. Die Entschädigung, die man für den erzwungenen Dienst bezahlte, war minimal. Kein Wunder, dass dieses Vorgehen wiederholt zu schwer zu unterdrückenden Aufständen führte. Heute ist diese Kultur auf diejenigen Teile beschränkt, welche sich wegen zu langer Trockenperiode zum Anbau von Zucker nicht eignen.

Man kann so mit einiger Sicherheit aus der Verteilung der Regenmenge während des Jahres auf die in der betreffenden Gegend hauptsächlich gebauten Produkte Rückschlüsse ziehen. Ein Beispiel soll das erläutern: Als bestes Zuckerland gilt — neben Pampanga — die Insel Negros. Die Regenmengen, die, laut Report (153 b), daselbst fallen, sind in La Carlota (West-Negros): Jan. 59 mm, Febr. 54 mm, März 47 mm, April 87 mm, Mai 229 mm, Juni 295 mm, Juli 352 mm, Aug. 378 mm, Sept. 378 mm, Okt. 345 mm, Nov. 199 mm, Dez. 127 mm.

Vergleichen wir damit die Regenmenge von Isabella de Cagayan, dem besten Tabakland der Philippinen. Diese sind in Tuguegarao: Jan. 3 mm, Febr. 11 mm, März 23 mm, April 27 mm, Mai 53 mm, Juni 155 mm, Aug. 68 mm, Sept. 76 mm, Okt. 44 mm, Nov. 50 mm, Dez. 89 mm.

Digitized by Google

Vielerorts spielt auch die Reiskultur eine gewisse Rolle, aber meist nur da, wo sich der Boden zu den beiden vorgenannten Kulturen nicht eignet. Die Reisproduktion deckt in den Philippinen den Bedarf nicht, es müssen jährlich grosse Quantitäten aus China importiert werden. Bewässerte Reisfelder, ähnlich wie wir sie aus Java kennen, sah ich z. B. an der Westküste von Negros. Sie liegen im Meeresniveau und werden mit Meerwasser bespült. Herr Gruppe belehrte mich, dass diese Felder im Lauf der Jahre verlanden, so dass das Meerwasser nicht mehr eindringen kann. Sobald dieser Zeitpunkt eingetreten ist, so wird das Land dem Reisbau entzogen, um es für den Anbau von Zucker, der den Salzgehalt des Meerwassers nicht erträgt, nutzbar zu machen. Fast jedes Jahr soll die Zahl der auf diese Weise gewonnenen Zuckerfelder zunehmen. Wie diese Verlandung vor sich geht, war mir nicht möglich, klar zu legen. Vielleicht kommt die von F. Becker für Negros angenommene Hebung in Betracht, möglicherweise ist die Abschwemmung der Bäche wirksam genug, um eine derartige Erhöhung herbeizuführen oder die Veränderung ist auf Rechnung der zahlreichen Sumpfpflanzen zu setzen. Die *Carex stricta*-artigen, ins Wasser vorgeschobenen *Cyperaceen*-Bestände lassen mir die letzte Erklärung als die wahrscheinlichste erscheinen.

Die zum Zuckerbau ungeeigneten Bergabhänge werden häufig zur Kultur des keine Bewässerung erheischenden Bergreises sowie zur Maiskultur verwendet. Als Ersatz für den Reis dient den Eingeborenen vielfach der Mais als einziges Nahrungsmittel.

Ein wichtiger Artikel ist ferner der Manilahanf, der aus den Blattstielfasern von *Musa textilis* L. gewonnen wird (vide Usteri 188). Die Kultur dieser Pflanze ist weit verbreitet. Der beste Hanf wird produziert in Camarines (norte und sur.), Albay, Sorsogon, in den Cataduanes, Samar und Leyte. Der gewonnene Stoff ist namentlich bei den Eingebornen geschätzt, während die Europäer nicht viel damit anzufangen wissen (Hutfabrikation im Kanton Aargau, vide Usteri 188).

Neben *Musa textilis* werden noch eine Reihe anderer Bananen zur Fasergewinnung angebaut, so die Sorten, die bei den Malayen „Tindoc", „Bacol", „Saba" genannt werden und von denen jede einen besonderen, dem Kenner leicht unterscheidbaren Stoff liefert. Doch treten diese Formen gegenüber *Musa textilis* stark in den Hintergrund.

Auch etwas Baumwolle (von *Gossypium*-Arten) wird hie und da gebaut, doch sind die Kulturen vielerorts wieder verlassen worden. Weit verbreitet ist dagegen der „Duldul", *Eriodendron anfractuosum*, nach C. Hartwich wahrscheinlich mexikanischen Ursprungs. Seine Wolle ist zu kurz, um zu Zeugen verwendet zu werden. Sie dient ausschliesslich für Matratzen, für welchen Zweck aber von den Eingeborenen die Blütentriebe von *Desmodium pulchellum* noch weit vorgezogen werden.

Zur Fasergewinnung wird ferner auch *Ananassa sativa* gezüchtet. Diese Nutzung ist in den Philippinen weit beträchtlicher als diejenige der Früchte. Vermutlich sind es zwei Wege, auf denen die Pflanze nach Asien gelangte. Der eine führte in östlicher Richtung und ging nach Vorder- und Hinterindien. Der andere, der von den Spaniern eingeschlagen wurde, führte nach Westen. Auf ihm gelangte die Ananas nach den Philippinen (C. Hartwich 71). Das ist vielleicht die Ursache, dass die Ananasfrüchte, die in Singapur feilgeboten werden, so gründlich verschieden sind von denen der Philippinen.

Eine grosse Rolle spielt ferner die Kultur der *Cocospalme*. Manch einem verschuldeten, bedrängten Europäer ist es geglückt, seinen zerrütteten Vermögensverhältnissen durch Kultur dieses Baumes wieder aufzuhelfen. Die Kultur ist sehr einfach. Man legt die Früchte an einem freien Platz dicht neben einander, bis sie gekeimt haben. Dann werden sie an den Orten, wo man sie haben will, in den Boden gegraben und sich selbst überlassen. Die weitere Arbeit beschränkt sich auf eine gelegentliche Säuberung vom Unkraut.

Eine Zeitlang spielte auch der Kaffeebau eine gewisse Rolle, bis die gefürchtete Kaffeekrankheit, hervorgerufen durch *Hemileia vastatrix*, die Kulturen unrentabel machte. Man sieht hie und da noch einzelne Pflanzen in der Nähe der Zuckerplantagen. Seither ist die Einführung des *Liberia*-Kaffees versucht worden, mit welchem Erfolg wird die Zukunft lehren. Der *Cacao*-Baum wirft schöne Erträge ab, doch gehören grössere Plantagen noch zu den Seltenheiten. Die Kultur von *Indigofera Anil* spielt, nach dem „Report" (153 b) eine gewisse Rolle in den Provinzen Bataan, Batangas, Bulacan, Laguna, Pangasinan, Pampanga, Zambales und Ilocos.

Eine Reihe von Fruchtbäumen, deren Früchte zwar nicht exportiert werden, aber für die Einwohner von Wichtigkeit sind, kommen hinzu. Ich nenne die saftigen Manga (*Mangifera*-Arten), die Anona, die *Averrhoa*, von denen zwei Arten fast in keinem Dorfe fehlen (*A. bilimbi* und *A. carambola*) und die *Artocarpus*.

Es sei ferner auf die Kultur von *Leersia hexandra* aufmerksam gemacht, die zum Zweck von Pferdefuttergewinnung eine Spezialität gewisser Gegenden bildet (vide Usteri 188). Die Pflanzung geschieht durch Stecklinge in die vorher gehörig durchweichten Felder. Wenn die Pflanzen gewachsen sind, sucht man sie sorgfältig vom Unkraut zu reinigen, wobei selbst nahe verwandte Gramineen als Unkräuter betrachtet werden. Sind die Triebe gross genug geworden, so werden sie mit kleinen Sicheln abgeschnitten, in kleine Bündel gebunden und an den bekannten Tragstäben zum Markt getragen. In Jlo-Jlo baut man als Pferdefutter eine andere Grasart, nämlich *Panicum myurus* H. B. K. Sie verlangt weniger Pflege als *Leersia*, ist aber nicht so wertoll wie diese. Der grösseren Länge des Grases entsprechend ist die Verpackung zum Transport nach dem Markt eine etwas andere. Manche Pferdebesitzer pflanzen ihren Bedarf selbst in einem kleinen Gärtchen.

Die Bananen dürfen, wie überall in den Tropen, bei keiner Hütte fehlen. Die philippinischen Arten sind noch wenig bearbeitet. Es scheint eine ganze Reihe guter Arten zu geben. Ich kann nicht unterlassen, hier die Aussage eines Pflanzers wiederzugeben, die mir zwar höchst unglaublich erscheint, die aber vollständig übereinstimmt mit dem, was die Eingeborenen Hinterindiens Herrn Prof. Ridley über die Bananen berichten. Nach diesen Mitteilungen soll eine wilde, Samen tragende Banane, wenn sie zwischen samenlose Pflanzen mit essbaren Früchten gepflanzt wird, nach kurzer Zeit selbst essbare Früchte ohne Samen hervorbringen und in jeder Hinsicht die Eigenschaften der umgebenden Exemplare annehmen.

Nachdem ich so die wichtigsten Kulturpflanzen — auf Vollständigkeit darf die Liste keinen Anspruch erheben — angeführt habe, will ich einige der von mir besuchten Gegenden in Bezug auf ihre Kulturen einer spezielleren Prüfung unterziehen.

Negros.

Inmitten der ausgedehnten Zuckerfelder erkennt man die Dörfer schon von weitem an den die Rohre überragenden Kokospalmen und Bananen. „Agotai" ist die im Urwald wild anzutreffende Art, von der zweifellos eine Anzahl der kultivierten Sorten abstammen. Die Wohlhabenden umgeben ihr Haus meist mit einem kleinen Gärtchen, das oft mit einer Hecke, bestehend aus *Jatropha Curcas* oder *Opuntia ficus indica* oder *Euphorbia ligularia* umzäunt wird. Wer vorher andere Philippinen-Inseln besucht hat, dem fallen sofort diese Hecken auf, denn sie deuten an, dass die Gegend arm an Bambusen ist. Wo dieses Gras vorkommt, wird es allen andern Materialien zur Herstellung von Hecken vorgezogen. Man schneidet zu diesem Zweck die Triebe — namentlich die stark dornigen — ab und flicht sie, ohne irgend welche weitere Zubereitung, horizontal in einander. Solche Hecken sind ohne Zerreissen der Kleider kaum zu übersteigen.

Ich will das reichhaltige Gärtchen eines wohlhabenden Mestizen in St. Carlos schildern, um es zu vergleichen mit denjenigen der noch fast unzivilisierten Bewohnern des Urwaldes. An diese Betrachtungen werde ich Mitteilungen über einige für Negros wichtige oder charakteristische Kulturpflanzen anschliessen.

1. Gärtchen eines Mestizen in St. Carlos.

Einen geräumigen Platz beanspruchen die grossen Blätter von *Colocasia antiquorum*, in Negros „Biga" genannt und von den Eingebornen der essbaren Knollen wegen geschätzt. Eine in europäischen Gewächshäusern häufig gesehene Pflanze, *Crinum asiaticum*, hier „Baccung" genannt, wird zu merkwürdigen Zwecken gehalten. Am Tag vor dem Fest San Juan schneidet man nämlich die Knospen dieser Pflanze aus und füllt die so entstandene Höhlung mit Wasser. Am Feste selbst besprengen sich die Liebenden zum Scherz mit diesem Wasser, das einen beissenden Schmerz auf der Haut verursacht. *Lycopersicum esculentum* bildet, wie in Europa, eine geschätzte Speisezugabe. Die Blätter von *Melia azedarach* werden als Salat gegessen. Die Samen von *Dolichos Lablab* vertreten unsere Bohnen. *Psophocarpus tetragonolobus*, eine Papilionacee mit vier Längsflügeln an den Hülsen bildet ein auch bei den Europäern beliebtes Gemüse etc. Einige Arzneipflanzen dürfen

auch nicht fehlen. So dient *Indigophera anil,* der „Tagum", als Heilmittel gegen Zahnweh. Man bereitet entweder einen Absud aus den Blättern, um damit den kranken Zahn auszuwaschen, oder man legt die Wurzel in den hohlen Zahn. Die Rinde von *Plumiera alba* soll beim Auflegen auf geschwollene Glieder die Entzündung beseitigen. Dazu kommen einige Zierpflanzen. So *Zinnia multiflora* und die grossen Blüten von *Thunbergia grandiflora.* Ich stelle die in diesem Gärtchen vorgefundenen Pflanzen zusammen:

Melia azedarach L.
Nr. 153. *Mangifera* sp.
Indigofera anil L.
Psophocarpus tetragonolobus DC.
Dolichos lablab L.
Pithecolobium dulce Benth.
Carica papaya L.
Zinnia multiflora L.
Plumeria alba L.
Ipomoea pes tigridis L. „Sulusandea"
Lycopersicum esculentum Mill.
Solanum sanctum L.
Thunbergia grandiflora Roxb.
Jatropha curcas L.
Jatropha gossypifolia L.
Musa sp.
Crinum asiaticum L.
Agave americana L. „Magi"
Cocos nucifera L.
Colocasia antiquorum Schott.
Bambusa sp.

2. Gärten der Eingebornen.

Ich fand Gelegenheit, am Talabe, am Rand des Urwaldes, eine Aufnahme eines solchen Gärtchens zu machen. Die Pflanzung bestand aus etwas Bergreis, einigen Maisstauden, einer *Allium*-Art und zwei Fischgiftpflanzen: *Croton Tiglium* und einer nicht bestimmten *Milletia*-Art.

Das ganze Mobiliar der Hütte bestand aus einer Hängematte, welche von einem Jüngling in Beschlag genommen wurde, der unsere Ankunft mit den Klängen einer Guitarre begrüsste. Als weitere Insassen fand ich eine alte und eine junge Frau, welch' letztere sich damit vergnügte, eine jener gewaltigen, roh zusammengedrehten und mit einem Bindfaden umwickelten Zigarren zu rauchen, wie sie Jagor abbildet (75). Ich gebe in Fig. 17 den Grundriss jener Hütte, die, wie alle Malayenwohnungen, selbst wenn sie nicht im Wasser stehen, auf Pfählen errichtet war.[1])

[1]) Die Malayen haben ursprünglich die Küsten der Inseln bewohnt und bauten daselbst ihre Wohnungen zum Schutz gegen wilde Tiere und Menschen ins Wasser. Als sie durch neu eingewanderte Stämme — nach Virchow (193) haben drei Invasionen in den Philippinen stattgefunden — von den Küsten abgedrängt wurden, behielten sie die Sitte, die Häuser auf Pfähle zu bauen, sei es aus alter Gewohnheit, sei es zum Schutz gegen Insekten oder gegen die empfindlichen Temperatur-Amplituden am Boden, bei.

Mitbewohner des Hauses waren drei Hähne, die dereinst an dem in den Philippinen so beliebten Hahnenkampf teilzunehmen bestimmt waren. Ferner zwei Katzen und zwei Hunde. Da dieses Getier im gleichen Raum mit den Menschen lebt, so erklären sich die bei den Eingebornen so häufigen parasitären Krankheiten. Der Überträger des hier so häufigen Bandwurmes ist der Hund.

In dem kleinen Gärtchen fand ich neben *Papaya,* einigen *Ricinus*stauden, einigen *Gomphraena* und anderen Amarantaceen auch die schon erwähnte *Milletia.* Der Guitarre spielende Jüngling

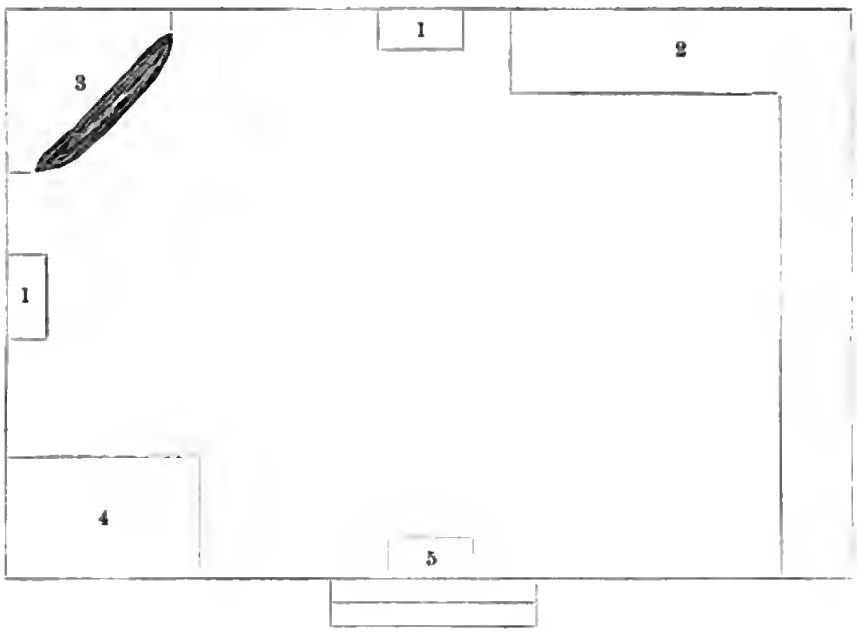


Fig. 17. Visayerhütte im Urwald am Talabe (Negros).
1. Fenster. 2. Fensterbank. 3. Hängematte. 4. Herdstelle. 5. Eingang.

musste uns als Führer dienen. Er betätigte jetzt sein musikalisches Talent, indem er die Blattstiele von Carica Papaya in einander steckte und auf der so hergestellten Trompete jene Stein erweichenden Töne erzeugte, die wir als bekanntes Anlockungsmittel für Fremde von unsern Alphörnern her kennen. Nach dieser Produktion veranlasste ich ihn, mir zu zeigen, wie er mit den Wurzeln von *Milletia* die Fische vergifte. Er bearbeitete zu diesem Zweck die Wurzel mit einem harten Gegenstand und übergoss sie mit Wasser. Nun entstand eine weisse, milchige Flüssig-

keit, die alsdann in einen Kübel mit mehr Wasser gegeben werden sollte.

Nach dem Ausgiessen dieses Extraktes in den Fluss sterben innerhalb weniger Minuten sämtliche in der Nähe befindlichen Fische und schwimmen auf dem Wasser. Trotz dieser Vergiftung bleiben die Fische geniessbar. Ganz ungefährlich ist das Gift auch für grössere Tiere nicht. Die vielen blinden Büffel, die man in St. Carlos sieht, sollen alle beim Baden in dem vergifteten Wasser erblindet sein. Das Gift ist zweifellos — entgegen der Annahme von Gresshoff — nicht Blausäure. Ich bemerkte an der ersten, konzentrierten Lösung keine Spur von Blausäuregeruch.

3. Das Zuckerrohr.

Das Zuckerrohr verlangt einen möglichst feuchten und tiefgründigen Boden. Da aber diese Kulturen fast alle auf alluvialen Humuslagern alter Flussdeltas, welche viele Kilometer breite Ebenen vor den zentralen Gebirgsketten bilden, betrieben werden, und diese Humuslager um so mächtiger sind, je regenreicher die Gegend, je wirksamer also die Erosion ist, so leuchtet ein, dass kaum irgend eine andere Insel sich besser zu diesem Zweck eignet als Negros. Da, wo künstlich bewässert werden muss, lohnt sich die Kultur bei weitem nicht mehr so gut. Solche künstliche Bewässerungsvorrichtungen sah ich in Jlo-Jlo. Man gräbt dort weite, tiefe Brunnen, baut aus Bambus ein hohes Gerüst darüber, an dem mittelst Rollen an Seilen Kübel in die Tiefe befördert werden. Die gefüllten Kübel werden in eine aus Bambus hergestellte Rinne entleert, welche das Wasser an die Stellen leitet, wo man es haben will. Dementsprechend wird auch die Kultur etwas anders betrieben als in Negros, wo eine Bewässerung überflüssig ist. Statt, wie dort, die Stecklinge in Rillen zu legen, werden hier nur einzelne Löcher gegraben, die je zwei nach oben divergierende Stecklinge aufzunehmen haben, so dass die zugeführte Wassermenge gleich zwei Pflanzen zu gut kommt.

In Negros hat man zwar nicht mit Wassermangel, wohl aber zuweilen mit schlechten Bodenverhältnissen zu rechnen. Zwar eignet sich in dem flachen Küstenland fast jeder Boden zur Kultur des Zuckers, da aber tiefgründiges Land in Fülle vorhanden ist, so sind Pflanzer, welche mit flachgründigem Boden zu rechnen

haben, gegenüber den andern stark benachteiligt. Die Pflanzer haben ein untrügliches Erkennungszeichen für die Qualität des Bodens im Pflanzenwuchs. *Phragmites*-Arten zeigen einen vorzüglichen Zuckerboden an. *Imperata* deutet auf einen zur Zuckerpflanzung noch brauchbaren, aber nicht mehr besonders guten Boden an, und endlich schliesst man aus dem Vorkommen der folgenden Arten — es sind fast ausschliesslich ausgesprochene Xerophyten — auf ganz schlechten Zuckerboden: *Eleusine indica* Gaert., *Sida retusa* L., *Tephrosia purpurea* Pers., *Rottboellia exaltata* L. f., *Ageratum conyzoides* L., *Wedellia biflora* Wight., *Hyptis suaveolens* Poit.

Die Zuckerküste par excellence ist die Ostküste, die regenreichere, wo die Humuslager mancherorts bis 8 m. hoch werden. Auf der Westküste wird zwar der Zuckergehalt der Rohre grösser, die Halme bleiben aber kleiner, so dass der Gesamtertrag dennoch weit hinter der Produktion gleich grosser Felder an der Ostküste zurück bleibt. Wie enorm produktiv das Zuckerrohr auf der Ostküste ist, geht am besten aus folgendem Vergleich hervor, den ich Herrn Kappeler, dem Inhaber der Hacienda Refugio, verdanke. In Honolulu gewinnt man jährlich pro Hektar 80—100 Piculs Zucker (à 160 Pfd.), in der erwähnten Pflanzung aber von der gleichen Fläche 250. Auch die Halmlänge ist grösser, als sie an irgend einem andern Ort beobachtet worden ist. Sie beträgt nämlich bis 8 m. Die Halme schiessen allerdings nicht so weit in die Höhe, sondern legen sich mit ihrem unteren Teil auf den Boden.

Die Kultur weicht wesentlich ab von derjenigen, die in Java üblich ist. Anzucht aus Samen, wie sie, nach einer mündlichen Mitteilung von Herrn Dr. A. v. Bylert in Java, vielerorts mit Erfolg vorgenommen wurde, ist auf den Philippinen nie gelungen, obschon es an Versuchen nicht gefehlt hat. Wenn das Rohr reif ist, schneidet man den oberen Teil ab, entfernt die Blätter und legt die so hergestellten Stecklinge in Wasserbassins, die im Schatten eines Baumes oder eines *Nipa*-Daches angelegt sind. Nachdem man die Stecklinge eine Zeitlang eingeweicht hat, werden sie „gesät". Hiebei wird zuerst mit einem primitiven Philippinerpflug eine seichte Rinne gezogen, wobei am Ende jeder Rinne zum voraus ein Stab eingesteckt wird, nach welchem sich der Pflüger richtet, damit die

Reihen gerade werden. Am Ende der Reihe angelangt, entfernt er den Stab, um ihn für die nächste Reihe wieder in den Boden zu stecken. Die Länge des Stabes entspricht genau der Entfernung zwischen zwei Reihen, so dass man ihn auch als Masstab beim Abmessen der Reihenzwischenräume verwenden kann. Nachdem diese vorläufige Furche gezogen ist, wird — so wenigstens in der Hacienda Refugio — mit einem amerikanischen Pflug verbreitert. Die „Säer" gehen hinter dem Pflug her und stecken in jede Furche zwei Reihen Stecklinge schief in den Boden, wobei sie sich zur Herstellung der Löcher eines Steckholzes bedienen. Nachdem jetzt der Boden wieder so ausgeglichen worden ist, dass nur der oberste Teil der Stecklinge an der Oberfläche sichtbar bleibt, überlässt man die Kultur sich selbst, bis die Augen ausgetrieben haben. Dann wird zwischen den Reihen mit dem Philippinerpflug eine Bodenlockerung vorgenommen, der man eine Reinigung von Unkraut, die meist von Weibern besorgt wird, folgen lässt. Wenn starker Regen fällt, muss unter Umständen zur Ableitung des Wassers geschritten werden. Nach zirka vier Monaten werden die Pflanzen angehäufelt. Von jetzt ab überlässt man die Pflanzung sich selbst, da die nun schon recht hohen Halme den Boden vollkommen bedecken und kein Unkraut mehr aufkommen lassen. Nach Jahresfrist ist das Rohr reif, dann schreitet man zur Ernte, indem man, in der oben angegebenen Weise, das obere Ende jedes Halmes als Steckling behält, den übrigen Teil aber unmittelbar über dem Boden mit dem „Bolo" (einem breiten, gertelartigen Messer) abschneidet. Die Blätter werden an Ort und Stelle entfernt und das Rohr auf Rollwagen geladen. Die weitere Behandlung will ich an Hand des beigegebenen Plänchens (Fig. 18) des Camarines des Herrn Gruppe in Castellana besprechen. Auf den Schienen 1 führen die Rollwagen das Rohr zu den Walzen (3). Hier bringt man sie von Hand auf das etwas gegen die horizontal gelagerten, eisernen Walzen geneigte Brett. Durch die eigene Schwerkraftskomponente wird es zwischen die Walzen geschoben. Der ausgepresste Saft fliesst in ein unter den Walzen angebrachtes Reservoir, während die zermalmten Rohre auf dem offenen, der Sonne ausgesetzten Platz 4 zum Trocknen ausgebreitet werden. Die Walzen werden vermittelst einer Zahnradübersetzung (5) durch ein unterschlächtiges Wasserrad (6) in Drehung versetzt. Das treibende Bächlein

fliesst weiter unten durch das „Badezimmer", das in einem einfachen, aus *Nipa*blättern über dem Wasser angebrachten Verschlag besteht und nachher unter dem Abtritt der Hacienda weg, so dass die Fäkalien direkt in das Wasser fallen und weiter transportiert werden.[1]) Das unter der Walze liegende Reservoir wird von Zeit zu Zeit

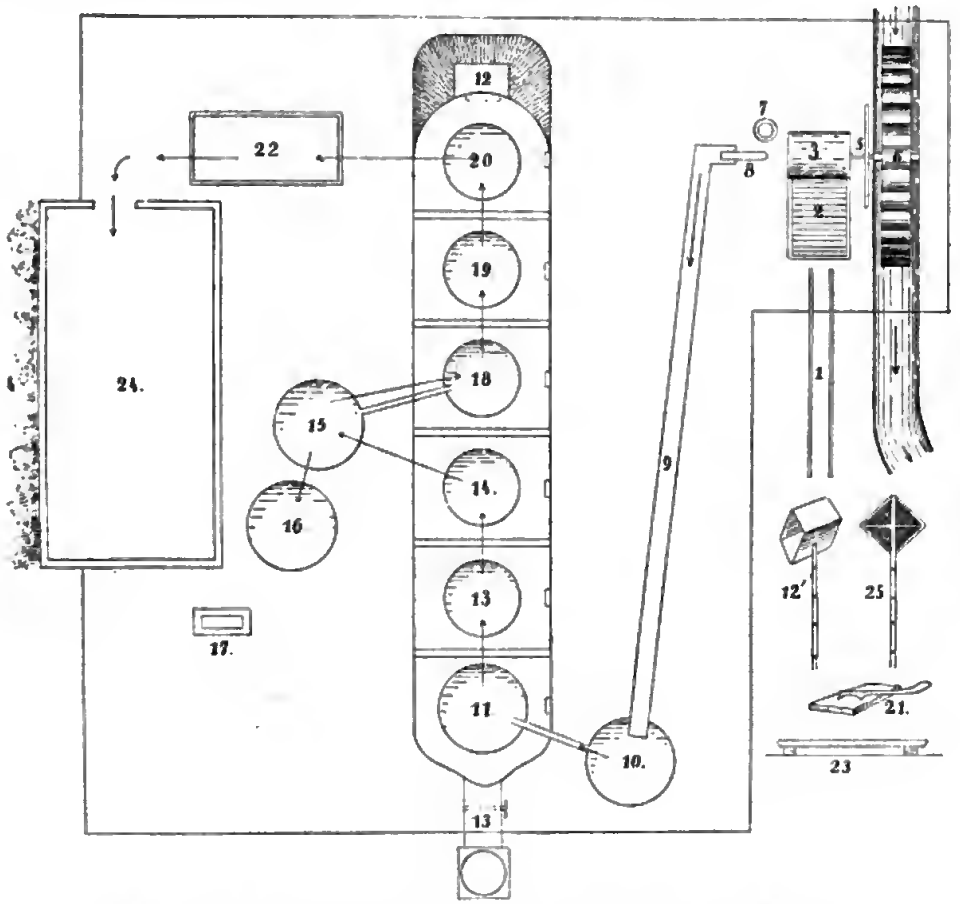


Fig. 18. Plan einer Zuckersiederei in Castellana auf Negros.

1. Zuleitungsschieuen. 2. Brett. 3. Walzen. 4. Trockenplatz. 5. Zahnradübersetzung 6. Wasserrad. 7. Pumpe. 8. Steigrohr. 9. Hölzerne Rinne. 10. Hölzernes Reservoir. 11, 13, 14, 18, 19, 20. Kessel. 12. Feuerung. 12'. Schöpfkelle. 15 und 16. Holzkübel. 17. Presse. 21. Raspel f. d. Cocosnuss. 22 u. 23. Trockenbrett. 24. Packraum. 25. Schaumkelle

durch die Pumpe (7) geleert, indem der Inhalt durch das eiserne Rohr 8 in die offene, an der Decke aufgehängte Holzrinne 9 gepresst wird. Diese letztere ist etwas geneigt und ergiesst ihren

[1]) Eine Einrichtung, die ich in Buitenzorg fast in jedem Haus antraf. Dort wird das nährstoffreiche Wasser direkt in die Reisfelder geleitet.

Inhalt in das hölzerne Reservoir 10. Hier sollen sich die gröbsten, mechanischen Beimengungen niedersetzen. Der geläuterte Saft gelangt durch ein eisernes Rohr in den auf der kältesten Partie des langen, steinernen Herdes angebrachten Kessel 11, woselbst ein Teil des Wassers abdunstet. Der Herd ist aus Stein gemauert und wird bei 12 mit dem auf Platz 4 getrockneten Zuckerrohrhalmen geheizt. Der Rauch begibt sich durch den Abzugskanal 13, der durch einen Schieber abgesperrt werden kann, nach dem Kamin. Für die Herstellung des letzteren gilt als Regel, dass seine Höhe doppelt so gross sein soll wie seine Entfernung vom Herd. Bei jedem der sechs Kessel, die von der Feuerung nach dem Abzugskanal zu an Grösse stetig zunehmen, ist je ein grosser, in der seitlichen Wand angebrachter Stein eingemauert, der bei einer nötig werdenden Reinigung heraus genommen werden kann. Aus Kessel 11 wird der Saft mittelst Schöpfkellen von der Gestalt 12 (hergestellt aus einer grossen, ausgedienten Blechbüchse und einem langen Bambusrohr) in den Kessel 13 befördert und hier weiter eingedampft. In Kessel 14 setzt man der Flüssigkeit Kalkwasser zu und bringt das Gemisch in den nicht erwärmten Holzkübel 15, woselbst sich, nachdem die Abkühlung eingetreten ist, die Pectinstoffe und die durch den Kalk neutralisierten Säuren (die im Zucker Inversion herbeiführen würden und deshalb ausgeschaltet werden müssen) niedersetzen.[1]) Der Bodensatz gelangt in den Holzkübel 16 und von hier unter die Presse 17, woselbst noch die anhaftenden Flüssigkeitsreste abgepresst werden. Der Rückstand dient entweder als Dünger oder wird einfach weggeworfen. Der geklärte Saft fliesst aus 15 durch ein eisernes Rohr in den Kessel 18, wird alsdann nach 19 befördert, wo er nochmals einen Kalkzusatz erhält, wodurch die Kristallisation befördert werden soll. Die Erklärung dürfte die folgende sein: Durch den Kalkzusatz in der Hitze werden die Amide zersetzt. Die Zersetzungsprodukte gehen mit dem Kalk unlösliche Verbindungen ein und fallen zu Boden. Da aber ein Körper um so leichter kristallisiert, je reiner er ist, so wird durch Ausschaltung der Amide die Kristallisation befördert. Jetzt kommt der schon recht dicke Sirup in den letzten Kessel (20),

[1]) Die chemische Erklärung der Vorgänge verdanke ich zum Teil Herrn Prof. Dr. Winterstein.

woselbst ihm, um das Anbrennen zu verhüten, Kokosmilch beigegeben wird. Um diese herzustellen, wird das Endosperm der Kokosnuss auf einer eisernen, auf einem hölzernen Fuss montierten Raspel zerkleinert (21). Während des ganzen Kochprozesses muss die Flüssigkeit in allen Kesseln von Zeit zu Zeit mittelst der aus Bambusgeflecht hergestellten Schaumkelle von den obenauf schwimmenden Verunreinigungen befreit werden (25). Die jetzt nur noch wenig Wasser enthaltende Masse wird bald mit eisernen Schaufeln auf das „Parterre" (22, 23) gebracht und daselbst mit Spaten so lange umgewendet, bis das Ganze zu einem braunen, körnigen Pulver zerfallen ist. Im Packraum 24 erfolgt die Verpackung in Säcke, welche aus einem aus den Blättern der Buripalme *(Corypha umbraculifera)* gewonnenen Geflecht hergestellt werden.

Die ganze Zuckerfabrik wird von einem Wellblechdach bedeckt das auf einem hölzernen Balkengerüste ruht.

Die Eingebornen kennen ein Verfahren, um aus dem braunen Zucker, wie er aus der Fabrik kommt, weissen zu machen. Zu diesem Zwecke werden sehr dicke Bambusrohre an ihrem einen Ende zerspalten, die entstandenen Riemen aus einander gebogen und mit andern Riemen quer miteinander verflochten. Die so entstandenen Körbe füllt man mit braunem Zucker und überdeckt das Ganze mit zerschnittenen Bananenblattstielen, die ihrerseits wieder mit Bananenblättern zugedeckt werden. Nach kurzer Zeit erstarrt der Zucker zu einer steinharten Masse, die von oben nach unten allmählich weiss wird.

Über die Qualität der ersten, durch die Spanier eingeführten Zuckermühlen habe ich nichts in Erfahrung bringen können. Die älteste Form, der ich begegnet bin, ist diejenige mit senkrecht stehenden Walzen. Neueren Datums sind die Mühlen, die durch Büffelgöppel in Bewegung gesetzt werden, die aber mit horizontalen, oft hölzernen, Walzen versehen sind. Die neuesten Systeme werden durch Dampf oder Wasserkraft in Bewegung gesetzt. Aber selbst so primitive Einrichtungen, wie sie die Büffelgöppel darstellen, werfen in dem fruchtbaren Negros ihrem Inhaber einen reichen Gewinn ab. Ein Mestiz hat sich mit diesem einfachen Betrieb so viel erspart, dass er seinen Sohn in Europa studieren lassen konnte.

4. Der Cacao.

Die meisten grösseren Pflanzungen sind, wohl hauptsächlich wegen einer Anzahl schädlicher und schwer zu bekämpfender Insekten, wieder aufgegeben worden. In neuerer Zeit hat sich Charles Banks (153a) während längerer Zeit dem Studium dieser Schädlinge gewidmet.

Eine kleinere Plantage traf ich in der Nähe der Hacienda Refugio, vereinzelte Bäume beim Dorf Castellana (vide Usteri, 188). Die Kultur ist ziemlich einfach. In Castellana wurden die Bohnen in eine Art Blumentöpfe gesät, die hergestellt wurden aus den Fiedern der Cocospalme. Dann bewahrte man die so beschickten Töpfe auf einem unter dem Fussboden des auf Pfählen errichteten Hauses angebrachten Gestell so lange auf, bis die Pflanzen gross genug geworden waren, um das Auspflanzen ertragen zu können. Als definitiven Standort wählte man gewöhnlich einen schattigen Platz unter Bananen oder unter „Madre Cacao" (*Gliricidia maculata* H. B. K.), welche nach Merill (112) schon im 11. Jahrhundert, nur zum Zweck, den Cacaopflanzen Schatten zu spenden, aus dem tropischen Amerika eingeführt worden waren.

Die Bereitung der Schokolade ist bei den Eingebornen sehr primitiv. Die an der Sonne gerösteten Bohnen werden im „Luzon" (einem Holzblock, der in der Mitte eine Vertiefung besitzt; die Insel Luzon ist nach diesem Werkzeug benannt worden) zerstossen und unentfettet mit Zucker gemischt in zylindrische Formen gebracht. Europäischen Gaumen mundet dieses Produkt nicht.

5. Die Weinrebe.

(Hiezu die Anmerkungen 1—18, Seite 101 und 102.)

Während das Areal einer Pflanze durch Verbreitung durch Tiere, durch Wind und Wasser nur bis zu einer durch das Klima bedingten Grenze erweitert werden kann, liegt bei Kulturpflanzen, die durch den Menschen verbreitet werden, die Möglichkeit einer viel weitern Ausdehnung vor, weil hier einerseits die Konkurrenz mit anderen Pflanzen ausgeschaltet, anderseits die Ungunst des Klimas bis zu einem gewissen Grade durch geeignete Vorkehrungen bekämpft werden kann. Von diesem Gesichtspunkte aus bietet auch das Verbreitungsareal der kultivierten Formen unserer Weinrebe (*Vitis*

vinifera L.) — einer der ältesten Kulturpflanzen — ein gewisses Interesse.

Ich möchte deshalb in Folgendem die ehemalige und die heutige Verbreitung unseres Weinstockes — für welchen ich in den Philippinen einen neuen Grenzpfahl zu setzen in der Lage bin — einer kurzen Betrachtung unterziehen. Nach den Ausführungen von A. Decandolle (14[1]) scheint festgestellt, dass *Vitis vinifera* in Europa zur Tertiärzeit noch nicht vorhanden war. Während der Glacial- und Interglacial-Zeiten muss aber die Rebe, zum mindesten in Südeuropa, schon verbreitet gewesen sein. Das geht aus den Funden fossiler Blätter in den diluvialen Tuffen von Montpellier und Meyrargue in der Provence und aus den Fossilien im Travertin der Toscana und der Tiber hervor (vide V. Hehn 18). Dennoch sind die heute in Italien und Südfrankreich kultivierten Reben nicht von den dort wild vorkommenden abzuleiten. Südeuropa hat seine Kulturreben vielmehr bezogen aus der Gegend zwischen der Kaspisee und dem Schwarzen Meer.

Die in Südeuropa kultivierten Reben fanden sehr früh von Italien aus den Weg nach Frankreich, von hier in die Rheinpfalz, in das Breisgau und an den Bodensee, von wo sie ihren Einzug in die Schweiz hielten (13). Eine zweite Wanderstrasse muss sie über die rhätischen Pässe nach dem St. Galler Oberland geführt haben, doch ist über die Zeit dieser Einführung nichts Sicheres bekannt (13). Erst sehr spät gelangte die Rebe nach Österreich-Ungarn und zuletzt nach Preussen.

Über die Einführungszeit in andern Erdteilen fehlen uns leider Angaben. Ich begnüge mich deshalb, die von Fuex angegebenen Grenzen anzuführen. In Asien führt die Grenzlinie nördlich von der Kaspisee durch Tibet bis zur Mündung des Amur, dann, im Süden, längs des Yangtsekiang zum Brahmaputra, wieder durch Tibet nach dem Golf von Persien und von hier durch Mesopotamien zum mittelländischen Meer. In Afrika werden Reben gezüchtet in Ägypten, Abessinien, Tripolis, Tunis, Algerien, Marokko, auf den Azoren und Canaren und endlich, unter Überspringung des ganzen, zentralen Teils, im Kap der guten Hoffnung.

In Amerika gelingt die Kultur von *Vitis vinifera* in Mexiko,

[1]) Diese Nummern beziehen sich auf die Anmerkungen 1—18, Seite 101 u. 102.

Peru und Chile, sowie in Kalifornien. Auch andere Teile Nordamerikas sollen sich zur Kultur eignen, sind aber bis heute nicht für den Anbau in Anspruch genommen worden (5).

In Australien kennt man unsere Reben in Neu-Süd-Wales und in Victoria.

Auch für Java und Mindanao gibt Fuex, leider ohne Quellenangabe, die Weinkultur an. Ich selbst fand Rebstöcke auf der Ostküste der Insel Negros, in der Nähe des Dorfes St. Carlos, bei zwei spanischen Pflanzern (6).

Merkwürdigerweise tun die spanischen Autoren der Weinkultur auf den Philippinen keinerlei Erwähnung. Das mag mit dem Umstand zusammenhängen, dass die spanische Regierung den Weinbau auf dem ganzen Archipel verboten hatte, um ihr im spanischen Mutterland erzeugtes Produkt verkaufen zu können (7).

Ich will versuchen, die Beobachtungen, die ich über diese Reben teils an Ort und Stelle, teils im botanischen Museum in Zürich, machen konnte, wiederzugeben.

Systematisches.

Die vorgefundenen drei Sorten gehören, nach einer Bestimmung des Herrn A. Schellenberg in Wädenswil, sicher zu *Vitis vinifera* L. Welche Sorten sie aber darstellen, lässt sich aus Mangel an Vergleichsmaterial nicht feststellen. Da aber die Pflanzen Spaniern angehören, so lässt sich annehmen, dass sie spanische Sorten repräsentieren. Herr Dr. Schellenberg fand denn auch an Hand von Abbildungen eine grosse Übereinstimmung mit spanischen Sorten. Zwei Sorten tragen, nach Angabe der Pflanzer, weisse Beeren, eine dritte, stark behaarte, die sich in dieser Eigenschaft am besten mit unserer Müllerrebe vergleichen lässt, trägt blaue Beeren. Eine der weissen Sorten zeigt eine für *Vitis vinifera* ungewöhnlich starke Behaarung der Hochblätter und Blütenknospen. Fig. 19 zeigt einen Teilblütenstand mit Blütenknospen. Geöffnete Blüten waren leider nicht aufzutreiben. Die Käppchen zeigen ungewöhnlich breite Petalen, wie sie nur ausnahmsweisebei in Europa kultivierten Reben auftreten (8).

Fig. 19. Teilblütenstand einer in Negros kultivierten, weissfrüchtigen Rebe.

Kultur.

Es darf als allgemeine Erscheinung festgehalten werden, dass mit der Abnahme der geographischen Breite die Höhe der kultivierten Reben zunimmt. Im Norden bindet man die niedrigen Reben an Pfähle, in Oberitalien verbindet man die Maulbeerbäume mit dünnen Latten, an denen man die Reben emporzieht und am Vesuv kocht Lacrymae cristi ihre goldenen Beeren auf 2 m hohen Pergolen, die die braunen Lavamassen mit ihrem freundlichen Kranz umsäumen. Diese allgemeine Regel erleidet aber mannigfaltige Abänderungen, die bedingt werden durch die verschiedenen Bedürfnisse der Sorten, durch die Qualität des Weines, den man erzielen will und, wohl nicht zuletzt, durch die Angewöhnung der Bevölkerung an eine bestimmte Zuchtmethode. Wenn also zum Beispiel die Bauern von Schaffhausen ihren Reben lange Bögen anschneiden, während sich der Waadtländer beim Kopfschnitt wohler fühlt, so steht mit diesen Zuchtmethoden auch die Ernte im Einklang. Dort ein herber Wein, hier zwar wenig, aber qualitativ um so besserer Wein. Dort ein relativ rasches Ausleben der Reben, hier ein Überdauern von Menschenaltern (9). Es ist nicht uninteressant, unter diesem Gesichtspunkt die Ausführungen von Dr. H. Schacht (10) über die Rebkulturen auf Madeira und Teneriffa, wie sie bestanden, bevor der ächte Mehltau (*Oidium Tuckeri*) sie zerstörte, zu betrachten. Um Punta Delgado und Arco de Sao, den fruchtbarsten und besten Weinlagen, zieht man die Reben direkt über dem Boden. In den an Fruchtbarkeit die genannten Orte nicht ganz erreichenden Ortschaften aber errichtet man zirka 1 m hohe Pfeiler aus Mauerwerk, über die Stäbe aus *Arundo Donax* gelegt werden, die den Reben als Stütze dienen. Unter diesen Pergolen aber pflanzt man Bataten, Kartoffeln und allerlei Gemüse. Aber — und dies interessiert uns hier besonders — im Norden der Insel „wo der Wein weniger wertvoll war", rankte die Rebe an Loorbeer- und Kastanien-Bäumen empor. So heute noch in Sao Vincente, Boa ventura und St. Anna. Also auch hier hohe Rebstöcke, viel höher als in nördlichen Gegenden, nur in günstigen Lagen, bei Qualitätsbau, niedrige Erziehungsmethode.

Sehen wir nun, wie die Kultur auf den Philippinen bewerkstelligt wird. Die Zahl der Reben ist — aus schon genanntem

Grunde, — sehr beschränkt. Nur grosse Plantagen weisen einige Reben auf, die, meist in der Nähe der Wohnhäuser, auf Pergolen gezogen werden. Aber diese Pergolen sind, im Vergleich zu den in Italien und Madeira gebräuchlichen, ungewöhnlich hoch. Von den zweien, die ich gesehen habe, mass ich die eine zu 1 m 80, die höhere muss mindestens 4 m betragen haben (11).

Die besten Produkte liefert die Rebe in den gemässigten Zonen. Anhaltende, intensive Trockenperioden sind der Tod der Weinrebe. Deshalb ist es bis heute, trotz den Anstrengungen von Gelehrten und Praktikern, nicht gelungen, den Weinbau in grösserem Massstab in den deutschen Kolonien in Afrika einzubürgern (12). Beinahe ebenso hinderlich sind der Kultur beständige Feuchtigkeit und Wärme, weil dadurch die Ruheperiode unterdrückt wird. Schon in Madeira ist die Ruhezeit der Reben nach A. Decandolle (4) auf 47 Tage beschränkt. In noch niedrigeren Breiten muss man zur Erzeugung einer künstlichen Ruheperiode schreiten. Decandolle erzählt uns, dass die englischen Gärtner, als sie den Weinbau in Bengalen einführten, zu gewissen Zeiten an der Seite der Reben breite Graben aufwarfen, um die Wasserzufuhr zu beschränken und so die Pflanzen zum Abwerfen der Blätter zu zwingen. Auf den Philippinen, wo — wie wir noch sehen werden — nach jeder Ernte von selbst eine Ruheperiode eintritt, muss man diese Ruhe künstlich befördern. Das geschieht durch den Schnitt, wobei die wenigen Blätter, die nicht von selbst abgefallen sind, künstlich entfernt werden.

In heissen Ländern nimmt die Zahl der Ernten zu. Schacht berichtet von einer zweimaligen Ernte in Madeira: „In Las Palmas habe ich einen sehr alten, mächtigen Weinstock gesehen, welcher die südliche Wand eines langen, zweistöckigen Gebäudes vollständig bedeckte und nach Versicherung des Besitzers, Herrn P. Soranson in der Regel zweimal im Jahre blüht und auch zweimal Früchte bringt (16)." In Pernambuco erntet Herr Daniel Streiff von seiner Reblaube in zwei Jahren gewöhnlich 5 mal, ausnahmsweise auch in einem Jahr 3 mal Trauben und zwar enorme Quantitäten, jeweilen zirka 50 Kgr., obschon die Laube nur etwa 30 m lang und etwa 2,5 m hoch ist.

Auf den Philippinen kann jedes Jahr dreimal geerntet werden. Nach jeder Ernte verlieren die Rebstöcke einen grossen Teil ihrer

Blätter; die stehen gebliebenen werden künstlich entfernt. Dieser dreimalige Blattverlust ist im höchsten Grade merkwürdig. Ich habe ihn nicht selbst beobachten können, weil ich mich nur zirka 1 ½ Monate auf Negros aufhielt; ich habe aber drei Gründe, welche diese Auffassung sehr wahrscheinlich erscheinen lassen: 1. Die Pseudojahrringe der Philippinerreben zeigen von innen nach aussen ein allmähliches Kleinerwerden der Tracheidenlumina. Wäre der Blattverlust nur durch den Menschen herbeigeführt worden, so müsste die Kaliberänderung am Aussenrand plötzlich auftreten. 2. Die Pflanzer in Negros behaupten, diesen Blattverlust beobachtet zu haben. 3. Herr Daniel Streiff, der sich viele Jahre in Pernambuco aufhielt, versicherte mir, an seinen Reben diesen Blattverlust nach der Ernte immer beobachtet zu haben.

Fig. 20. Holzproduktion eines Jahres einer in Negros kultivierten ,weissfrüchtigen Rebe. (Natürliche Grösse).

Die Erklärung für diesen Vorgang ist vielleicht die folgende:

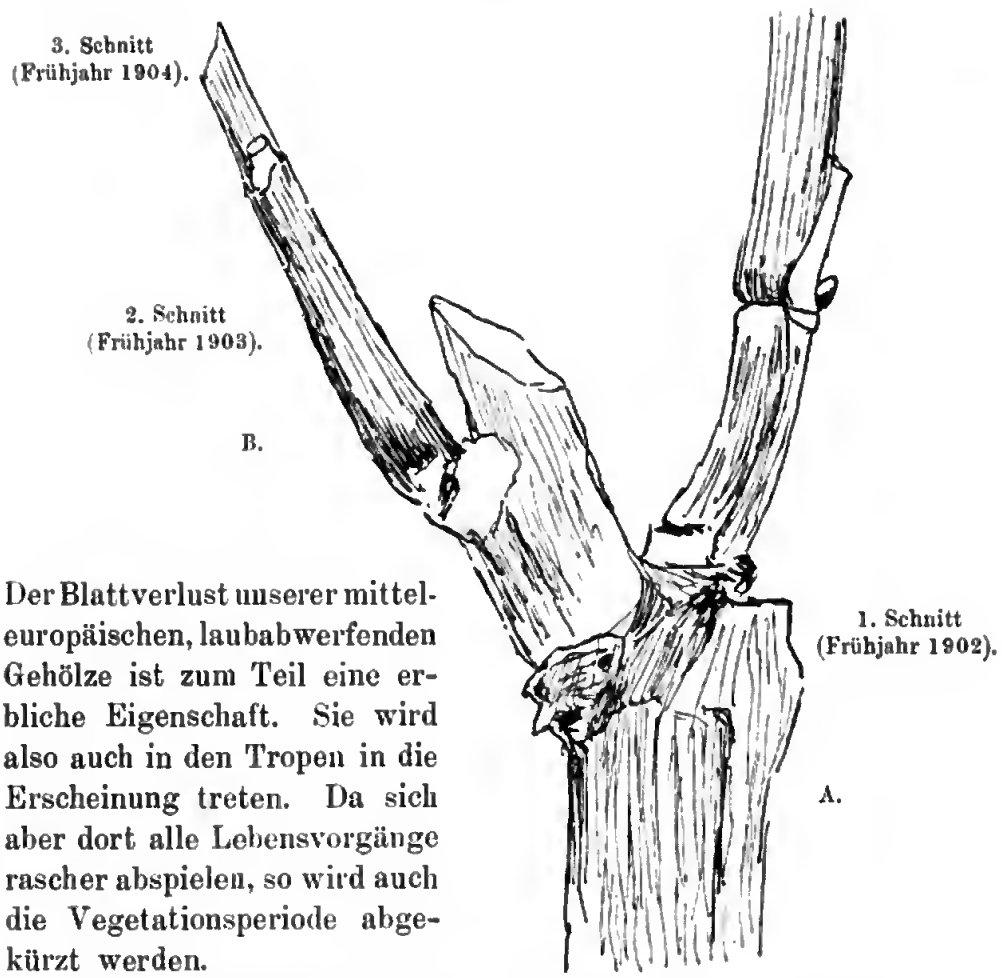


Fig. 21. Holzproduktion von drei Jahren des „roten Gutedel" in Wädenswil. (Natürliche Grösse.)

Der Blattverlust unserer mitteleuropäischen, laubabwerfenden Gehölze ist zum Teil eine erbliche Eigenschaft. Sie wird also auch in den Tropen in die Erscheinung treten. Da sich aber dort alle Lebensvorgänge rascher abspielen, so wird auch die Vegetationsperiode abgekürzt werden.

Den Ernten entsprechend schneidet man die Reben in Negros im März, Juli und Dezember und zwar jeweilen auf zwei Augen, von denen das obere die Fruchtrute, das untere den Ersatztrieb erzeugen soll. Beim nächsten Schnitt entfernt man die Fruchtrute und reduziert den Ersatztrieb auf zwei Augen. Das ist also ungefähr der Schnitt, wie er in Frankreich bei Spalierreben zur Anwendung kommt (siehe Fig. 20). Da aber, wie oben angedeutet, dreimal im Jahr geerntet und geschnitten wird, so entspricht die Holzproduktion eines Jahres einer Philippinerrebe der dreijährigen Holzproduktion einer europäischen Rebe (siehe Fig. 21). Selbstverständlich ist das dreijährige Holz europäischer Reben dicker als das älteste einjährige Holz der Philippinerreben. Es gibt aber

noch weiter gehende Unterschiede, die am besten aus den Querschnitten hervorgehen.

Anatomischer Befund.

Ein Vergleich eines einjährigen Triebes des „roten Gutedel" mit einem jüngeren Trieb meiner Rebe aus Negros zeigt eine auffallende Übereinstimmung (siehe Fig. 22). Weitgehende Differenzen finden wir dagegen auf Querschnitten, die einerseits durch Zweige der Negrosrebe, die vor Juli entstanden sind (B. Fig. 20), anderseits durch zweijährige Zweige des „roten Gutedel" (B. Fig. 21) gelegt wurden. Abgesehen davon, dass wir dort Pseudojahrringe, hier echte Jahrringe antreffen, finden wir, dass der rote Gutedel schon seine primäre Rinde abgeworfen hat, während dieselbe bei der Negrosrebe, samt den in sie eingelagerten Sclerenchymbündeln, noch vollständig erhalten ist.

Fig. 22. Schnitt durch einen einjährigen Trieb d. „roten Gutedel". (10fache Vergröss.)

Vergleichen wir einen dreijährigen Zweig des „roten Gutedel" mit einem Schnitt durch den ältesten Teil eines einjährigen Zweiges der Negrosrebe (Fig. 20, 21 A). Sie weisen keine sehr grossen Unterschiede auf. Die primäre Rinde ist in diesem Alter auch bei der Negrosrebe abgeworfen worden. Die Pseudojahrringe liegen hier ziemlich nahe bei einander. Ein Querschnitt zeigt, dass der Juliring nicht vollständig geschlossen ist, so dass man auf der einen Zweigseite nur

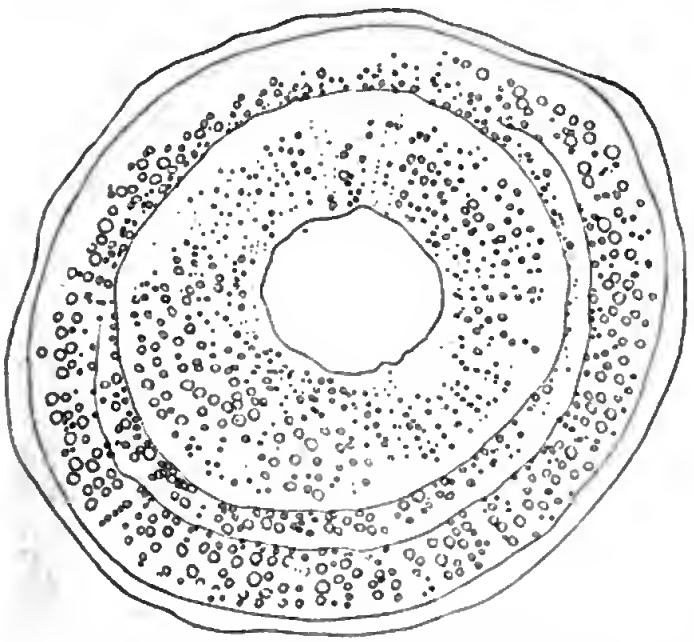


Fig. 23. Querschnitt durch den ältesten Teil des einjährigen Zweiges der Philippiner Rebe.

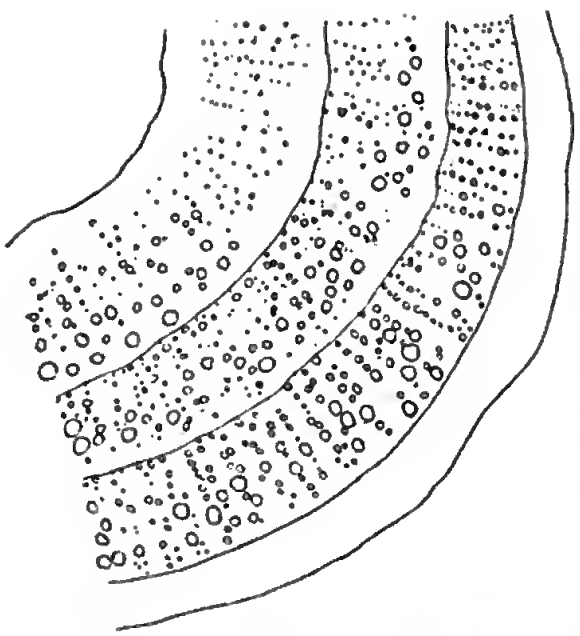


Fig. 24. Querschnitt durch einen dreijährigen Zweig des „roten Gutedel".

einen Ring erkennen kann (Fig. 23, 24). Wir wollen jetzt Schnitte durch echte und falsche Jahrringe bei stärkerer Vergrösserung betrachten (Fig. 25, 26). Es zeigt sich auch jetzt kein sehr grosser Unterschied. Auf radial zusammengedrückte Tracheiden folgen weitlumige Elemente in beiden Fällen. Ein Vergleich mehrerer Schnitte zeigt immerhin, dass bei der philippinischen Rebe fast plötzlich sehr grosse Gefässe auf die englumigen Tracheiden folgen, während sich an den echten Jahrring des „roten Gutedel" erst allmählich weitlumige Gefässe anschliessen (siehe Fig. 23, 24). Doch ist dieser Unter-

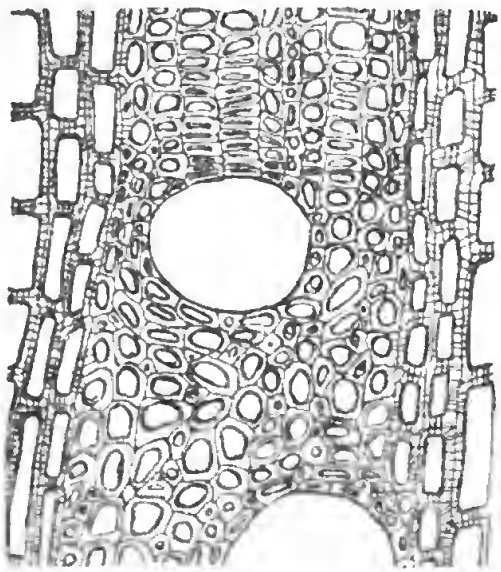


Fig. 25. Querschnitt durch einen Pseudojahrring einer auf Negros gesammelten Rebe. (80fache Vergrösserung.)

schied nicht sehr scharf und kann, wie ich betonen möchte, erst erkannt werden beim Vergleich einer grösseren Anzahl von Schnitten.

Ich darf nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass dieser Befund mit den Untersuchungen von Unger (15) über eine Rebe, die anno 1846, einem aussergewöhnlich feuchten und warmen Jahr, zweimal blühte und Früchte trug, in Widerspruch steht. Auch bei jener Rebe bildeten sich — infolge der Trockenheit — Pseudojahrringe, aber diese unterschieden sich von den echten Jahrringen wesentlich: „Die Ringbildung, welche während des Sommers erfolgte, glich ganz der Ringbildung, welche bei den

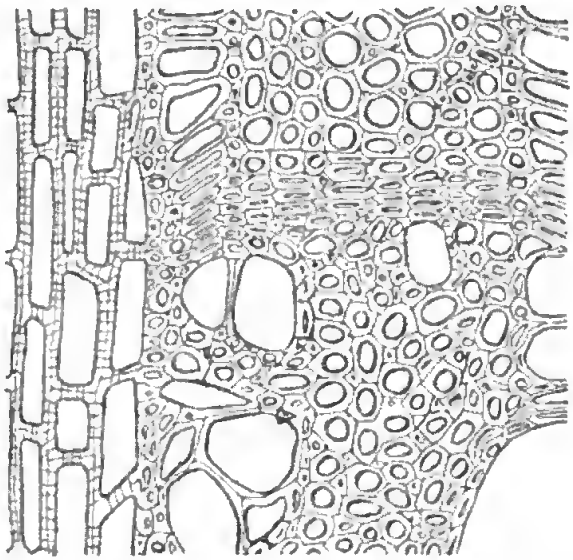


Fig. 26. Querschnitt durch einen Jahrring eines dreijährigen Zweiges des „roten Gutedel" von Wädenswil. (80 fache Vergrösserung.)

Holzgewächsen der Tropenwelt erscheint und welche wir auch bei denselben in unseren Gewächshäusern wahr zu nehmen Gelegenheit haben." Für sie soll charakteristisch sein, „dass in der Regel auf die engsten und dickwandigsten Holzzellen nicht die weitesten, dünnwandigsten, folgen, sondern dass ein allmählicher Übergang von jenen zu diesen ungefähr so stattfindet wie von diesen zu jenen". Das stimmt ziemlich gut überein mit den Resultaten, die mir die Untersuchung einer Rebe aus Bahama lieferte, von der mir durch gütige Vermittlung von Herrn Dr. O. Stapf ein kleines Stück zu Untersuchungszwecken ge-

schenkt wurde (Fig. 27) und das bezeichnet war: *Vitis vulpina* L. Bahama, Baron Eggers 1888. Bei der starken Vergrösserung lässt sich eine einigermassen scharfe Jahrringgrenze überhaupt nicht erkennen. Bei makroskopischer Betrachtung sieht man zwar die Ringe, aber sie sind von Gefässen durchsetzt.

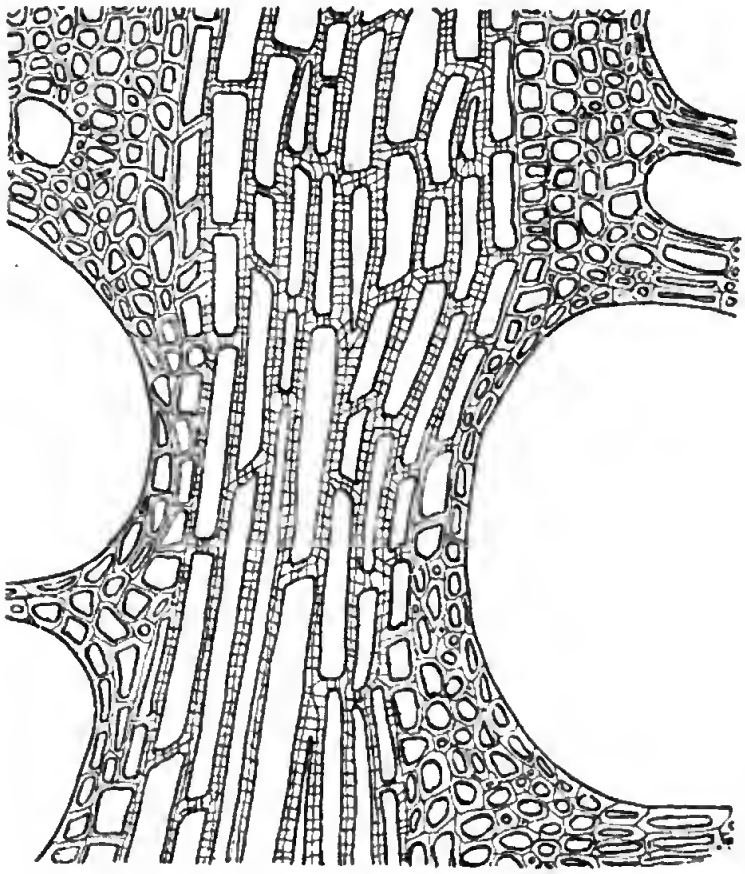


Fig. 27. Querschnitt durch einen echten Jahrring von Vitis vulpina L. (80fache Vergrösserung.)
Jahrringgrenze undeutlich.

Vielleicht lässt sich die Abweichung dieser Befunde von dem Verhalten der auf Negros kultivierten Exemplare folgendermassen erklären: Möglicherweise ist in jenem Sommer an der Ungerschen Pflanze eine vollständige Entblätterung nicht eingetreten. Das gleiche dürfte der Fall sein bei den Reben in den Tropen, wenn sie sich selbst überlassen bleiben. Das ist wahrscheinlich auch der Fall gewesen bei der angeführten Vitis vulpina aus Ba-

hama. Da, wo aber, wie auf Negros, die Entlaubung durch den Menschen vervollständigt wird, wird der Ring hervorgebracht durch eine Zone radial zusammengedrückter Tracheiden, zwischen denen keine Gefässe auftreten. Dieser Wechsel der Holzelemente wird nicht an eine bestimmte Jahreszeit gebunden sein, sondern mit dem Abschluss der Vegetationsperiode, die keine jährliche zu sein braucht, zusammenfallen.

Die Reben auf den Philippinen zeigen ein überaus üppiges, gesundes Aussehen. Ich mass Triebe von 4,5 m. Länge..

Anmerkungen.

1. Nach A. Engler, referiert von E. Gilg in der Bearbeitung der Ampelideen in Engler und Prantl, nat. Pflanzenfamilien.
2. G. Fuex, Cours complet de vitieulture, Paris 1891.
3. Fuex führt vier Gründe an, die das Vorkommen ursprünglich wilder Reben in Südeuropa beweisen sollen:
   a) Man findet Reben heute noch wild im ganzen mediterranen Gebiet, aber nirgends stimmen sie überein mit irgend einer nachweisbar kultivierten Sorte.
   b) In gewissen Teilen von Spanien (Guipuzcao, Asturien) und in Galizien gedeihen kultivierte Reben nicht oder nur schlecht, trotzdem findet man an den erwähnten Orten wilde Reben.
   c) Cato und Plinius beschreiben Reben, welche mit den heute in Italien und Frankreich wild vorkommenden Reben übereinstimmen.
   d) Im Travertin bei Marseille und in Castelnau sind fossile Abdrücke von wilden Reben gefunden worden.
4. A. Decandolle, Géographie botanique, Genève 1855.
5. G. Fuex setzt das auf das Konto der Abstinenten (Société de tempérence). Dieser Schluss ist wohl kaum berechtigt, denn in Europa hat die heilsame Wirksamkeit dieser Gesellschaften kaum irgendwo ein merkliches Zurückgehen des Weinbaues herbeiführen können. Wenn in Nordamerika der Weinbau keine allgemeine Ausbreitung gefunden hat, so ist dies wohl eher auf die dem Weinbau ungünstigen, klimatischen Bedingungen zurückzuführen. Wenn der Fuexsche Schluss aber richtig wäre, so würden wir das sehr begrüssen. Man kann sich heute kaum mehr der Ansicht verschliessen, dass der Alkoholismus zu jenen Faktoren zählt, welche, langsam aber sicher, den geistigen und leiblichen Verfall der europäischen Bevölkerung herbeiführen. Jeder Versuch, den Alkohol vollständig aus der Liste der menschlichen Genussmittel zu streichen, ist mit Begeisterung zu unterstützen.
6. In der Hacienda Perico und der Hacienda Gamhra.
7. Mündliche Mitteilung des Herrn Streiff-Usteri, Kaufmann in Manila.
8. Herr A. Schellenberg in Wädenswil zeigte mir eine derartige Rebe. Das Exemplar ist aber abnorm und setzt nur unvollkommene Früchte an.

Digitized by Google

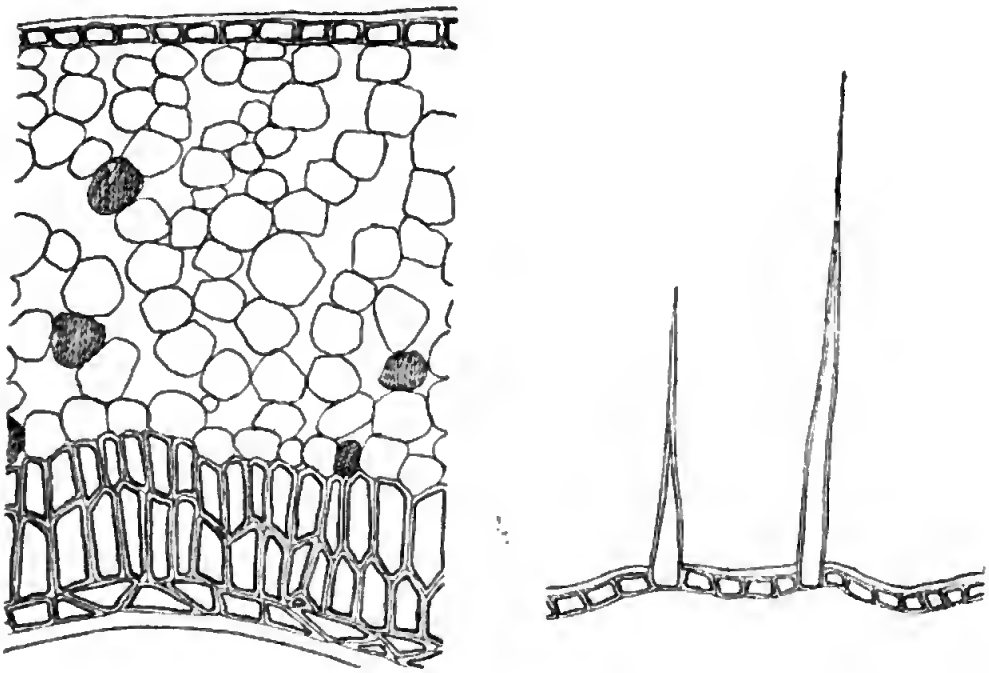
9. Diese Angaben entnehme ich zum Teil mündlichen Unterhaltungen mit Herrn A. Schellenberg in Wädenswil.
10. Dr. H. Schacht, Madeira und Tenerifa, Berlin 1889.
11. Eine Notiz von Schacht (10), laut welcher Ratten und Eidechsen auf Madeira den Trauben nachstellen sollen, veranlasst mich, die Möglichkeit zuzugeben, dass in Negros vielleicht nicht ausschliesslich das Klima die hohen Pergolen bedinge, sondern dass damit ein gewisser Schutz gegen die massenhaft auftretenden Gekonen (*Geko verticillatus*, Laur. nach einer Bestimmung von Hrn. G. Schneider in Basel) erzielt werden soll.
12. Das ist zu entnehmen aus einer Reihe von Angaben in dem von O. Warburg und F. Woltmann herausgegebenen „Tropenpflanzer". Es ist schon empfohlen worden, in solchen Gegenden die Reben auf Knollen tragende *Cissus*-Arten zu veredeln.
13. Th. Schlatter, Die Einführung der Kulturpflanzen in den Kantonen St. Gallen und Appenzell (Jahresbericht der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1891/92).
14. A. Decandolle. Origine des plantes cultivées.
15. Zitiert von L. Kny. Die Verdoppelung der Jahrringe (Verhandlungen des bot. Vereins der Provinz Brandenburg 1879).
16. Der von Unger zitierte Fall einer Rebe, welche im gleichen Jahr (in Mitteleuropa) Blüten und Früchte trug, ist auf abnorme Witterung zurückzuführen.
17. Da mir ein Instrument zur Herstellung der Schnitte nicht zur Verfügung stand, so sandte ich die Zweige an Herrn Prof. Dr. L. Kny, der die Liebenswürdigkeit hatte, für mich einige Schnitte herzustellen.
18. V. Hehn, Kulturpflanzen und Haustiere. Berlin 1902.

6. Artocarpus incisa L.

Bei meiner Anwesenheit in Negros wurde ich durch Herrn Herm. Gruppe in Castellana auf ein merkwürdiges Exemplar von *Artocarpus* aufmerksam gemacht, an welchem der grösste Teil der Blätter ganzrandig war, während ein mächtiger Ast typische *incisa*-Blätter zeigte. Ich überzeugte mich, dass eine Aufpfropfung dieses Astes nicht stattgefunden hatte. Sie war ja auch, unter den obwaltenden Umständen, von vornherein unwahrscheinlich.

Bei meinem Aufenthalt in London zeigte mir ein Vergleich mit dem dortigen Herbarmaterial die auffallende Übereinstimmung der ganzrandigen Blätter dieses Baumes mit denen von *Artocarpus Blumei* Tréc. Auch Grösse und Blattform liess keinerlei Abweichung von dieser Art erkennen. Da Dr. A. Richter (über die anatomischen Verhältnisse und die Namensgeschichte des echten

Brotbaumes, Bot. Zentralbl. 6°, 1894, p. 169) als wichtigste anatomische Unterscheidungsmerkmale für die Artocarpus-Arten die Harzzellen des Schwammparenchyms und die Haare auf der Epidermis angibt, so prüfte ich auch diese Merkmale. Diese Prüfung zeigte eine vollständige Übereinstimmung sowohl der ganzrandigen wie der eingeschnittenen Blätter meines Baumes mit A. Blumei (siehe Fig. 28).



a
Querschnitt durch die Blattspreite von Artocarpus incisa (stimmt überein mit demjenigen durch A. Blumei).

b
Haare von der Epidermis von A. incisa. (Stimmen überein mit denen durch A. Blumei.)

Fig. 28.

Die Diagnosen von Trécul (in Annales des sciences naturelles, Paris 1847) von *A. Blumei* und *A. incisa* geben — unter Weglassung der Merkmale, die variabel und gelegentlich bei beiden Pflanzen auftreten können — folgende Unterschiede:

A. Blumei Tréc. (crescit in Java ad pedem montis Salac et circa Buitenzorg ad margines fluvi Tjeliwung. Zollinger n° 1058, Blume herb. Mus. Par.) „Folia ovato vel oblongo-elliptica, utrinque acuta, integra, leviter sinuosa, interdum in plantis junioribus trifida .... Fem .... flores in receptaculo clavato 7 cent. longo,

2,5 lato confertim aggregatos gerens. Perigonia basi inter se connata, tubulosa elongata, pilis vel potius aculeis gracilibus saepe ramosis hirta. Ovarium latere globosum Stylus lateralis, filiformis, simplex, apice stigmatosus, brevissime exsertus." *A. incisa L.* Es wird auf die grösseren und tiefer eingeschnittenen Blätter aufmerksam gemacht. Dann: „Fem. Peduncul. receptaculo globoso vel obovato terminatus. Flores feminei perigoniis inter se connati ad verticem solim liberi. Perigonium tubulosum, apice oblongo-conicum, integrum, subhirtellum. Stylus terminalis vel excentricus, filiformis versus summum perigonio adnatum, subexcertum apice bi-trifidum, laciniis brevibus stigmatesis laevibus. Ovarium gynofore brevissimo sustentum, obovatum, uni, bi, vel rarius triloculare .... Pericarpium fuscum, laeve, stylo excentrico persistente instructum 3 cent. circiter longum, $2^1/_2$ crassum ....

Auch nach diesen Diagnosen stimmen die ganzrandigen Blätter meines Baumes mit *A. Blumei,* die gelappten aber mit *A. incisa* überein. Früchte trug der Baum leider keine.

Es ist jetzt die Frage zu prüfen, ob die von Trécul angegebenen Unterschiede in den Blüten und Früchten wirklich konstant sind, und die Aufstellung von zwei Arten rechtfertigen.

Das Material von *A. Blumei,* das ich in London einsehen konnte, war leider sehr mangelhaft. Im Kew-Herbarium lagen weder Blüten noch Früchte auf. Im natural history museum fand ich ein Fruchtexemplar (bezeichnet: Hrb. R. I. Shuddleworth. Zollinger Java 1058 = *Ar. Blumei,* Tréc. = A. *pubescens* Willd.). Von „pilis vel potius aculeis gracilibus saepe ramosis" sah ich nichts. Das Perigon war, wie dies bei *A. incisa* der Fall sein soll „subhirtellum". Es bleibt übrig: Die Grösse des Fruchtstandes, der allerdings hinter ausgewachsenen *A. incisa*-Fruchtständen weit zurücksteht. Das Exemplar war zweifellos nicht reif.

Aus diesen Darlegungen geht hervor, dass der Teil meines Baumes mit ganzrandigen Blättern mit grosser Wahrscheinlichkeit *A. Blumei* zuzuzählen ist. Da aber gute Arten derartige Zwitterbildungen nicht hervorzubringen pflegen, so muss *A. Blumei* als Art aufgegeben und als Varietät *A. incisa* untergeordnet werden. Dieses Resultat bleibt immerhin mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, weil Blüten und Früchte bisher nicht genügend untersucht worden sind.

Ich will versuchen, aus den Notizen, die ich über beide Pflanzen in Kew sammeln konnte, die Synonymie festzustellen.

Bei einem als *A. Camansi* Blanco bezeichneten Exemplar fand ich folgende Notiz von R. A. Rolphe (vom 25./3. 1887): „Respecting Blancos species of *Artocarpus* of the incisa group it seems to me that *A. Camansi* Blanco Fl. Filip. ed. Ip. 670 is the wild, many-sledded form of *A. incisa* L. fil., his *incisa* (l. c. p. 668) a few sledded form with most of the seeds abortive, *A. rima* Blanco l. c. p. 671 a small sledded form, mostly cultivated and *A. odoratissima* Blanco l. c. p. 671 a form with smal, globose, many sledded, edible, very sweet scented fruits. I do not see how they can be anything but forms of one species."

Eine gewisse Bestätigung dieser Ansicht finde ich in meinen Reisenotizen. Ein Exemplar, das ich dort als A. incisa bezeichnete, wurde mir von einem Eingebornen als „Camansi" angegeben.

Die Diagnosen von Blanco selbst sind so wenig scharf gefasst, dass sie über die Artberechtigung seiner Pflanzen keine Rückschlüsse gestatten. Es hat keinen Sinn sie anzuführen.

Nach A. Richter (l. c.) sind synonym: *A. incisa* L. und *A. communis* Förster var. *apyrena* Richter. Die wilde, Samen produzierende *A. incisa* entspricht *A. communis* Förster.

Es schreibt ferner Dr. O. Stapf in Bulletin of miscellaneous informations, London 1894 p. 109: *Artocarpus elastica*, however, is a very doubtful species, described from leaves and male inflorescences only. The branche having entire leaves and the fruit approach on the other hand very closely to those of *A. Blumei* Trée. (= *A. pubescens* Bl. not Willd.) which I believe to be identical with *A. Künstleri* King. a species distributed widely throughout West-Malaya and the Philippines .... The only difference between *A. Blumei* and the timbaran tree is in the fruit which is globose in the latter instead of oblong, and in the direction of the „apices of the anthocarps" which are generally curved upwards instead of reflexed, a very slight difference indeed. It appears from Mr. Wise's report, that both forms of leaves may occur on the same tree, a statement which is perfectly in accord with a note by Motley concerning another closely allied species from Borneo. It would seem then, that the two forms of *A. Blumei* have been described as two different species, *A. elastica* refering to the form with

lobed leaves, which suggestion is moreover supported by the fact, that Reinwardt gives „terap (truep)" (in Blumes Bijdr.) as the native name of *Artocarpus elastica,* and that Dr. King indicates a similar dimorphism of the leaves for his *A. Künstleri.* If my assumption be correct *A. elastica* Reinw. ex. Bl. Bijdr. 1825 is the name to be used for the „tarap" tree, of which the timbaran is probably a variety". Da aber *A. Blumei,* nach Früherem, sehr wahrscheinlich eine Varietät von *incisa* ist, so hätte man *A. elastica* als Synonym zu *A. incisa* zu stellen.

Blume selbst beschreibt *A. elastica* als gelappt-blättrig: *A. elastica* Bl. foliis pinnatifido-sinuatis utrinque hispidis, laciniis sinuato-incisis scuminatis, amentis, masculis cylindraceis (Bijdragen tot de Flora v. Nederl. Indie 1825).

Ziemlich übereinstimmend wird *A. pubescens* Willd. bei *A. Blumei* untergebracht. Exemplare von *A. Künstleri,* die ich einsah, sehen genau so aus, wie *A. Blumei,* also ganz in Übereinstimmung mit der Stapfschen Auffassung.

Trecul gibt folgende Synonymie: *A. incisa* L. = *A. incisa* Hook. Boot. Mag. = *Rademackia incisa* Thunb. = *Rima,* Sonerat Voy. 99. = *Soccus granosus* Rhumph. Amb. 1.

Als Synonym von *A. Blumei* wird *A. pubescens* Bl. Bijdr. aufgeführt.

Das Gesamtresultat ist folgende Synonymie:

Artocarpus incisa L.
= *A. incisa* Hook.
= *Rademackia incisa* Thunb.
= *Soccus granosus* Rhumph.
= *A. communis* Förster.
= *A. elastica* Bl.

Hiezu als Formen:

forma *Camansi* Blanco.
„ *rima* Blanco.
„ *odoratissima* Blanco.
„ *apyrena* A. Richter.

Artocarpus incisa L. var. *Blumei* Tréc. pro spec.
= *A. pubescens* Willd.
= *A. Künstleri* King.

7. Die Büffelweide.

Das wichtigste Zugtier in don Zuckerplantagen ist der Büffel. Wenn nach langem Regenwetter der Boden so weich geworden ist, dass sich die schwerfälligen Karren halbe Meter tief in die zähe, lehmige Erde einschneiden, so ist kein anderes Tier mehr befähigt, diese Vehikel vorwärts zu schleppen. Der Büffel aber schreitet zwar langsam und gemächlich, aber stetig vorwärts. Wenn der Büffel von einer Krankheit befallen wird, so bedeutet dies einen schweren Verlust für den Plantagenbesitzer, nicht bloss deshalb, weil das Tier selbst einen hohen Wert repräsentiert und mit vielen Unkosten von Jlo-Jlo oder anderswoher geholt werden muss, sondern auch, weil jetzt der wichtigste Mitarbeiter arbeitsunfähig geworden ist und ein Ersatz fehlt.

Der Plantagenbesitzer muss deshalb vor allem dafür besorgt sein, ein Stück seines Landes, am besten eines, das einen grösseren Wassertümpel enthält, als Büffelweide aus den Kulturen auszuscheiden, auf welche die Tiere abwechslungsweise für einen Teil des Tages getrieben werden.

Ich habe die Büffelweide der Hacienda Refugio in Augenschein genommen. Der erste Eindruck ist etwa der, den eine normal bestossene Alpweide macht: einzelne Büsche und Sträucher, welche die sonst niedrige, gleichmässige Grasdecke unterbrechen. Die Grasnarbe selbst lässt einzelne dunkelgrüne Flecken erkennen, deren Gras vom Vieh gemieden wird. Es sind die durch Excremente überdüngten Stellen, die Geilstellen. Man vermeint zuerst eine von der übrigen gänzlich verschiedene Flora anzutroffen, bis eine eingehendere Betrachtung uns belehrt, dass wir die gleichen Pflanzen vor uns haben, die wir auch in der umgebenden, heller gefärbten Narbe antreffen, nur sind hier die Stengel üppiger, mastiger. Eine ganz ähnliche Flora finden wir in den kleinen Rinnen, in welchen das mit Stickstoffverbindungen aus den Excrementen angereicherte Regenwasser nach den benachbarten, mit einem dicken Algenpolster überdeckten Pfützen abfliesst. Auch hier ist das Gras dunkelgrün, höher als das der Umgebung und wird vom Vieh nicht gefressen.

Die guten Futterpflanzen[1]) sind ausschliesslich *Cyperaceen* und

[1]) Zusammenstellungen über tropische Futterpflanzen sind noch selten. Dr. A. Preyer (150a) gibt aus Java eine grosse Liste, nach Familien geordnet, leider

Gramineen, wie aus der am Ende dieses Abschnittes gegebenen Liste hervorgeht. Alle sind mit einer ungeheuren Regenerationsfähigkeit ausgestattet und besitzen teilweise Vorrichtungen, deren Zweckmässigkeit ohne weiteres einleuchtet. So besitzt z. B. *Kyllinga brevifolia* und *K. monocephala,* ebenso *Andropogon aciculatus* Retz. dicht dem Boden angeschmiegte Ausläufer. *Fimbristylis globulosa, F. monostachya* und *F. diphylla* zeigen am unteren Ende der Triebe zwiebelartige Verdickungen, welche zweifellos als Reservestoffbehälter zu deuten sind.

Die schlechten, nicht oder nicht gern gefressenen Pflanzen rekrutieren sich aus den verschiedensten Familien. Oft ist es eine starke Behaarung, welche den Tieren nicht behagt, so zum Beispiel bei *Waltheria indica* und *Uraria lagopoides.* Zuweilen mögen die Gewächse ein den Tieren schädliches Gift enthalten, wie z. B. *Phyllanthus simplex* und *Exacum tetragonum,* oder wir haben es mit derben Sträuchern zu tun, wie *Psidium guayava* und *Indigofera anil,* oder die betreffenden Arten sind bedornt, wie *Solanum Cummingii* etc.

Bei den Gramineen und Cyperaceen fällt auf, dass, auch an nicht überdüngten Stellen, die Blüten tragenden Exemplare vom Vieh mehr geschont werden als die andern, worin wohl auch ein Schutz gegen die Vernichtung der betreffenden Arten zu suchen ist. Auf welche Weise die Pflanzen den Schutz ihrer Blütentriebe vor dem Gefressenwerden erzielen, bleibt der Untersuchung vorbehalten.

Gute Futterpflanzen:

Kyllinga brevifolia Rottb.	*Fimbristylis diphylla* Vahl.
Kyllinga monocephala Rottb.	*Andropogon aciculatus* Retz.
Paspalum scrobiculatum L.	*Eriochloa annulata* Kunth.
Imperata arundinacea Koenigi Benth.	*Panicum floridum* Retz.
Fimbristylis globulosa Kunth.	*Cyperus compressus* L.
Fimbristylis monostachya Hook.	

Schlechte Futterpflanzen:

Uraria lagopoides DC.	*Alysicarpus vaginalis* DC.
Flemingia lineata Roxb.	*Exacum tetragonum* Roxb.
Phyllanthus simplex Wall.	*Ipomoea chryseides* Ker.

ohne sich über die Qualität der einzelnen Arten auszusprechen. Vergleiche auch Dr. Hegi im „Tropenpflanzer", VI. Jahrgang 1902, Nr. 8, wo das von diesem Botaniker bestimmte Preysersche Material ebenfalls aufgeführt ist.

Blumea balsamifera DC.
Waltheria indica DC.
Nr. 184a. *Desmodium* sp.
Psidium guayava L.
Solanum Cummingii Don.
Sida retusa L.
Indigofera anil L.

Auf der Ostküste wird meistens nicht gedüngt. Die weniger ertragreichen Weiden der Westküste verlangen aber zuweilen eine Anreicherung mit Nährstoffen. Man hilft sich dort in der Weise, dass man die Tiere pfercht, ähnlich wie dies in früherer Zeit auch in den Weiden der Schweizeralpen geschah. Von Zeit zu Zeit wird der Pferch verlegt, so dass immer wieder andere Teile der Weide gedüngt werden. Die Nachteile dieser Methode, die sich in gemässigten Klimaten geltend machen, treten in den Tropen weniger in die Erscheinung. Ein Düngemittel bilden zuweilen auch die Abfälle der Zuckerfabriken.

Umgebung von Jlo-Jlo.

Ein Spaziergang in die Umgebung von Jlo-Jlo zeigt uns noch überall die Spuren der Kriege, die das Land heimgesucht haben. Mitten in Brachfeldern sieht man das Mauerwerk der zerstörten Zuckerfabriken, während von den ehemaligen Plantagen nicht die Spur mehr zu erkennen ist.

Vielerorts werden jetzt die Felder mit Tabak oder mit Eierfrüchten bestellt. Ich beobachtete einen Malayen bei der Pflanzarbeit. In der mit Wasser gefüllten Kokosschale bewahrte er die Setzlinge auf. Er nahm einen um den andern heraus, um ihn, ohne Benutzung eines Setzholzes, in den Boden zu setzen. Nachdem ein Pflänzling dem Boden anvertraut war, goss er aus der Schale etwas Wasser zu und stülpte, zum Schutze gegen die Sonne, ein aus einer Kokosfieder hergestelltes Ringlein darüber. Dann trat eine längere Ruheperiode ein, bis man sich entschloss, den nächsten Setzling in Angriff zu nehmen. Die Art und Weise, wie gearbeitet wird, hat etwas ungemein Phlegmatisches. Ein europäischer Arbeiter würde in der gleichen Zeit das zehnfache leisten.

In Arevalo findet man eine Menge von Obst- und Palmen-Kulturen, auch Gemüsegärten und Reisfelder. Man glaube aber nicht, dass diese Kulturen auch nur annähernd so sauber gehalten seien, wie etwa ein europäischer Obstgarten. Oft findet man zwischen den Bäumen mannshohe Unkräuter, selbst viele Sträucher

haben sich angesiedelt, die oft so gross werden, dass sie mit der Hauptkultur in wirksame Konkurrenz treten. Allerhand Lianen schlingen sich von Zweig zu Zweig, unter denen namentlich *Abrus precatorius* mit seinen feurigroten Samen und *Lygodium*- Arten eine grosse Rolle spielen. Die Bäume sind über und über mit Epiphyten bedeckt, namentlich mit Flechten, doch auch mit Farnen, unter denen sich namentlich *Polypodium adnascens* und *Davallia elegans* fast auf jedem Baum bemerkbar machen. Manche dieser Epiphyten, so namentlich *Polypodium Linnaei* wachsen, wenn sie durch irgend einen Zufall von ihrem Standort losgerissen werden, auf dem Erdboden lustig weiter. Ich führe die Pflanzen an, die ich in der genannten Ortschaft in einem Obstgärtchen, bestehend aus etwa vier Bäumen, nämlich einer Manga (*Mangifera* sp.) und einigen *Cocos*palmen gesammelt habe und die teils unter diesen Bäumen, teils epiphytisch auf denselben gewachsen sind:

Averrhoa bilimbi L.
Averrhoa carambola L.
Nr. 18. *Cocculus* sp.
Sida rhombifolia L.
Urena lobata L.
Atalantia nitida Oliv.
Vitis lanceolaria Roxb.
Vitis barbata Wall.
Leea aequata L.
Buchanania florida Schauer.
Nr. 153. Sämlinge von genannter *Mangifera*.
Desmodium gangeticum DC.
Clitoria ternatea L.
Flemingia strobilifera R. Br.
Nr. 211. *Rhynchosia?*
Caesalpinia sappan Blanco
Nr. 377. *Ixora* sp.
Nr. 381. *Ixora* sp.
Psychotria jacpe Blanco.
Elephantopus scaber L.
Elephantopus spicata Juss.
Ehretia buxifolia Roxb.
Sämlinge von *Diospyros discolor* Willd.
Ipomoea polyantha Miq.
Premna nitens K. Schr.
Hyptis suaveolens Poit.
Achyranthes aspera L.
Phyllanthus reticulatus Poir.
Mallotus Roxburgianus Muell. Arg.
Macaranga tanaria Muell. Arg.
Antidesma ghoesambilea Gaert.
Phyllanthus urinaria L.
Nr. 831. *Ficus palmifolia* Blanco.
Ficus rapiformis Roxb.
Sämlinge von *Artocarpus incisa* L. f.
Nr. 881. *Zingiber* sp.
Nr. 884b. *Zingiber* sp.?
Epipremum mirabile Schott.
Scleria lithosperma Sw.
Centotheca lappacea Blanco.
Panicum trigonum Retz.
Oplismenus sp.?
Oplismenus compositus Blanco.
Lygodium pinnatifidum Sw.
Lygodium javanicum Sw.

Epiphyten auf der Manga:

Polypodium adnascens Sw.
Polypodium Linnaei Bory.
Taxitalium inseratum (Brid).

2. Abschnitt.

Florenkatalog.

Eine Anzahl der gesammelten Pflanzen sind durch Spezialisten bestimmt worden, deren Namen ich jeweilen angeführt habe und denen ich hier meinen wärmsten Dank für die Übernahme dieser Arbeit ausspreche. Die übrigen Pflanzen habe ich, unter Mithilfe der Herren, die ich im Vorwort mit Namen genannt habe, in Kew selbst bestimmt. Ich weiss, dass ich dabei vielerorts nicht mit der wünschenswerten Genauigkeit vorgegangen bin, weil zu eingehenden Untersuchungen mein Aufenthalt in Kew zu kurz war.

Die Zahlen auf der linken Seite entsprechen den Nummern in meinem Herbarium. Die Unterbrüche in den Reihen rühren davon her, dass ich im Herbarium auch die in den botanischen Gärten gesammelten Pflanzen, die ich hier nicht aufgeführt habe, mit Nummern versah und dass ich hier eine andere Anordnung traf, als im Herbarium.

Die in Anführungszeichen gesetzten Namen sind die bei den Eingebornen gebräuchlichen, wobei ich unentschieden lasse, ob dieselben tagalischen, visayschen oder spanischen Ursprungs sind.

Philippinen.

Anonaceae.

12. *Anaxagorea luzoniensis* A. Gray. Talabe (Negros) im Urwald. 13. *Goniothalamus giganteus* Hook. f. et Th. „Biabanas", Pontevedra (Negros), St. Anna bei Manila. 14. *Anona squamosa* L. „Atis" Weg nach dem Lahu (Cebu), Malabon bei Manila. 15. *Anona reticulata* L. „Anonas" Guimaras, St. Anna bei Manila.

Menispermaceae.

16. *Tinospora reticulata* Miers. „Basiaran", Arevalo bei Jlo-Jlo. Die Stengel werden zu Heilzwecken in das Badewasser gelegt. 18. *Cocculus* sp. Arevalo bei Iloilo, unter Cocos und Manga.

Papaveraceae.

20. *Argemone mexicana* L. Manila.

Cruciferae.

22. *Sinapis juncea* L. Sämlinge auf dem Markt in Castellana (Negros) feilgeboten, Talabe (Negros).

Capparidaceae.

23. *Cleome spinosa* L. In einem Wäldchen bei der Hacienda Refugio (Negros), Jaro bei Jlo-Jlo, am Ufer eines Meerarmes. 26. *Gynandropsis pentaphylla* DC. Umgebung der Hacienda Gruppe bei Castellana (Negros), Jaro bei Jlo-Jlo, am Ufer eines Meerarmes, Talabe (Negros). 27. *Capparis* sp. (Imherb. Kew nicht bestimmt) Guimaras. 28. *C. micrantha* DC. Malabon bei Manila. 29. *C. horrida* L. f. Weg nach dem Lahu (Cebu). 30. *C. sepiaria* L. Weg nach dem Lahu (Cebu).

Bixaceae.

35. *Bixa orellana* L. „Aziotis" Cebu in Gärten, Jaro bei Jlo-Jlo, Malabon bei Manila, dient zum Färben der Suppe.

Flacourtiaceae.

36. *Xylosma Cumingii* Clos. Arevalo bei Jlo-Jlo.

Guttiferae.

43. *Cratoxylon floribundum* F. Vill. Weg nach dem Lahu (Cebu).

Dilleniaceae.

51. *Saurauja?* Im Urwald und auf Kiesalluvionen am Talabe (Negros).

Malvaceae.

56. *Malvastrum tricuspidatum* A. Gray. „Malamala" St. Carlos (Negros). Talabe (Negros), Guimaras, Guadalupefluss in Cebu, alte Befestigungen von Manila. 57. *Sida spinosa* L. „Coba", „Shingon" Hacienda Gruppe (Negros), unterer Talabe (Negros), St. Carlos (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), Passay bei Manila. 58. *Sida rhombifolia* L. „Silighon", „Digaban", unterer Talabe (Negros), Arevalo bei Jlo-Jlo unter Cocos und Manga, Umgebung der Hacienda Gruppe (Negros). 59. *S. retusa* L. Hda.[1]) Gruppe (Negros) Büffelweide der Hacienda Refugio (Negros). 60. *S. acuta* Burm. St. Carlos (Negros). 61. *S. humilis* Willd. Pavia am Fluss bei Jlo-Jlo, St. Anna bei Manila. 62. *Abutilon indicum* G. Don. „Malba", St. Carlos (Negros), unterer Talabe auf Kiesalluvionen (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). Ein Absud der Blätter dient zum Auswaschen von Wunden und zur Herstellung von Klystieren. 63. *Malachra lineariloba* Turcz. St. Anna bei Manila, Manila. 65. *Urena lobata* L. „Dalopang", „Cloba", Passay bei Manila, Wäldchen bei der Hacienda Refugio (Negros), St. Carlos (Negros), unter Cocos und Manga in Arevalo bei Iloilo, St. Anna bei Manila. 67. *Abelmoschus moschatus* Med. Manila. 68. *Hibiscus schizopetalus* Hook. f. St. Anna bei Manila. 69. *H. rosa sinensis* L. Manila. 70. *H. tiliaceus* L. „Balabago" Hda. Refugio (Negros), aus der Rinde wird Thee gemacht als Heilmittel gegen Dysenterie, im spanischen Heer angewendet. 71. *H. surattensis* L. „Labug" Pavia bei Jlo-Jlo. 72. *Thespesia populnea* Cav. „Banalo" Malabon bei Manila, Passay bei Manila. 73. *Gossypium barbadense* L. „Bulac", „Algodon", Hda., Gruppe, Hda. Peres bei Castellana (Negros). 74. *G. barbadense* L.? „Bulac" St. Carlos (Negros), Malabon bei Manila.

[1]) Hda. = Hacienda.

Bombacaceae.

75. *Eriodendron anfractuosum* DC. „Duldul" St. Carlos (Negros) Hda. Refugio (Negros), Hda. Vina, val Hermoso (Negros), Plaza in Jlo-Jlo.

Sterculiaceae.

78. *Heritiera littoralis* L. Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros). 79. *Kleinhovia hospita* L. Weg nach dem Lahu (Cebu), unterer Talabe (Negros), St. Carlos (Negros), Guimaras. 80. *Waltheria indica* L. Weg nach dem Lahu (Cebu), Büffelweide der Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros). 81. *Theobroma cacao* L. In einem Wäldchen am Talabe vor Beginn des Urwaldes (Negros), Castellana (Negros).

Tiliaceae.

83. *Grewia laevigata* Vahl. Salac (Guimaras). 84. *Triumfetta rhomboidea* Jacq. „Dalopang", Hda. Gruppe (Negros), in einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo, Guadalupefluss (Cebu), Kiesalluvionen am Talabe (Negros), St. Carlos (Negros). 85. *T. suffruticosa* Blanco. Hda. Gruppe (Negros). 86. *Triumfetta?* unterer Talabe (Negros). 87. *Corchorus capsularis* L. Alte Befestigungen von Manila. 88. *C. acutangulus* Lam. Alte Befestigungen von Manila. 89. *C. olitorius* L. St. Carlos (Negros).

Malpighiaceae.

95. *Gatphimia glauca* Cav. „Humiria", „Flores de ciele". Malabon bei Manila.

Oxalidaceae.

100. *Averrhoa carambola* L. „Garangan", „Balimbing", Malabon bei Manila, am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo, Weg nach dem Lahu (Cebu), unter Cocos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 101. *A. bilimbi* L. „Camias", unterer Talabe (Negros), Malabon bei Manila, Guimaras, St. Felipe Neri bei Manila, unter Cocos und Manga bei Arevalo bei Jlo-Jlo. Weg nach dem Lahu (Cebu).

Balsaminaceae.

102. *Impatiens balsamina* L. Manila.

Rutaceae.

105. *Zantoxylum* sp. Salac (Guimaras). 106. *Lunasia* sp. (im Herb. Kew nicht bestimmt) Salac (Guimaras), Umgebung von Buena vista (Guimaras). 107. *Glycosmis citrifolia* Lindl. Guadalupefluss (Cebu). Die Frucht wird von Kindern gegessen. 108. *Atalanta nitida* Oliv. Guadalupefluss (Cebu), unter Cocos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 109. *Citrus medica* L. Hda. Gruppe (Negros). 110. *C. medica* L.? „Cabugan" Hda. Refugio (Negros). 111. *C. javanica* Bl. Malabon bei Manila. 112. *C. hystrix* DC. „Cabugan", Arevalo bei Jlo-Jlo.

Meliaceae.

114. *Melia azedarach* L. St. Carlos (Negros). 115. *Melia* sp. Jlo-Jlo. 116. *Melia?* Malabon bei Manila. Die Zweige werden zur Dekoration von Triumphbögen verwendet. 119. *Lansium domesticum* Jack. Malabon bei Manila.

Hippocrateaceae.

121. *Salacia prinoides* DC. Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros).

Rhamnaceae.

123. *Zizyphus sp.* im (Herb. Kew nicht bestimmt) Hda. Gruppe (Negros).

Vitaceae.

124. *Vitis Teysmanniana* Miq. „Langingi" Weg nach dem Lahu (Cebu), Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros), alte Befestigungen von Manila. 125. *Vitis lanceolaria* Roxb. „Alumpiran", Arevalo bei Jlo-Jlo, in einem Wäldchen bei der Hda. Gruppe (Negros). 126. *V. barbata* Wall. Guadalupefluss (Cebu) in einem Nipawäldchen in Arevalo bei Jlo-Jlo, ebenda, unter Cocos und Manga. 128. *V. sagittifolia* Laws. Guadalupefluss (Cebu). 129. *V. vinifera* L. forma. Hda. Gambra bei St. Carlos, an einer Pergola (Negros) (teste: H. Schellenberg in Wädenswil). 130. *V. vinifera* L. forma. Hda. Perico bei St. Carlos, an einer Pergola (Negros) (teste: H. Schellenberg). 131. *V. vinifera* L. forma. Hda. Gambra bei St. Carlos (Negros) (teste: H. Schellenberg). 136. *Leea sambucina* Willd. „Salimamai", „Amamales", Urwald am Talabe (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). Dient als Mittel gegen Hautkrankheiten. 137. *L. aequata* L. Salac (Guimaras), unter Cocos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo. 138. *L. sp.* (im herb. Kew nicht bestimmt) Guimaras, St. Carlos (Negros).

Sapindaceae.

139. *Cardiospermum halicacabum* L. Urwald am Talabe (Negros). 140. *Allophyllus sp.* (im herb. Kew nicht bestimmt.) In einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo. 141. *Otophora fruticosa* Bl. „Tagbo" Guadalupefluss (Cebu), Hda. Refugio (Negros). Officinell gegen Weissfluss. 142. *Capura pinnata* Blanco. Pontevedra (Negros). 145. *Lepidopetalum Perrotteti* Bl. Pavia am Fluss bei Jlo-Jlo.

Staphyleaceae.

147. *Turpinia?* Unterer Talabe (Negros).

Sabiaceae.

148. *Meliosma?* Unterer Talabe (Negros).

Anacardiaceae.

149. *Buchanania florida* Schauer, „Anagas", Hda. Gruppe am Fluss (Negros), unter Cocos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, Guimaras. 152. *Mangifera foetida* Lour. Malabon bei Manila. 153. *M. sp.* (in Kew. nicht bestimmt) „Rapal" unter alten Pflanzen derselben Art in Arevalo bei Jlo-Jlo, Sämlinge, Weg nach dem Lahu (Cebu), Guimaras, St. Carlos (Negros). 154. *Spondias dulcis* Forst. Pontevedra (Negros).

Moringaceae.

158. *Moringa pterygosperma* DC. „Balungai", „Camalungai". Castellana (Negros), St. Carlos (Negros), unterer Talabe (Negros). Die Blätter werden als Salat gegessen.

Leguminosae.

160. *Crotalaria incana* L. Alte Befestigungen von Manila, am Ufer eines Meerarmes in Jard bei Jlo-Jlo. 160. *C. calycina* Schrad. Hda. Gruppe (Negros), Berg Ginablan bei Castellana (Negros). 161. *C. verrucosa* L. Weg nach dem Lahu (Cebu), St. Cruz bei St. Carlos (Negros). 162. *C. retusa* L. Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros). 163. *Indigofera hirsuta* L. Alte Befestigungen von Manila. 164. *I. anil* L. „Tagun" Hda. Vina (Negros), Büffelweide der Hda. Refugio (Negros) St. Carlos (Negros). Die Wurzel dient gegen Zahnweh, ebenso ein Absud der Blätter. 166. *Tephrosia purpurea* Pers. Hda. Gruppe (Negros). 167. *Milletia sp.* (in Kew nicht bestimmt) „Doble" Talabe (Negros). Dient bei den Eingebornen zum Vergiften der Fische. 168. *Milletia sp.* (stimmt ziemlich gut mit einem in Kew vorhandenen, aus Borneo stammenden aber nicht bestimmten Exemplar überein) „Tibalan". Die Pflanze soll am Talabe (Negros) wild wachsen und wird statt „Doble" zum Vergiften der Fische verwendet, wenn dieses nicht zur Hand ist, ist aber nicht so wirksam. Die Pflanze wurde mir von einem Visayer zugetragen. 169. *Gliricidia maculata* H. B. K. „Maricacao", „Madre cacao". an Hecken in Malabon bei Manila, Weg nach dem Lahu (Cebu). 170. *Sesbania grandiflora* Pers. Manila, Hda. Gruppe (Negros). Die Blüten werden mit Öl als Salat gegessen. 171. *Arachis hypogaea* L. Hda. Refugio (Negros), Hda. Peres bei Castellana (Negros). 173. *Desmodium latifolium* DC. Hügel Ginablan bei Castellana (Negros). 174. *D. polycarpum* DC. „Manimamai", Hda. Gruppe am Fluss (Negros), am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo, Hda. Gambra bei St. Carlos (Negros). 176. *D. Kingianum* Brand. Unter Kokos und Manga bei Arevalo bei Jlo-Jlo, Guadalupefluss (Cebu). 176 a. *D. heterophyllum* DC. Hügel Ginablan bei Castellana (Negros), alte Befestigungen von Manila, auf Kiesalluvionen am unteren Talabe (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), Guimaras. 177. *D. triflorum* DC. Alte Befestigungen von Manila, Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 178. *D. gangeticum* DC. „Bestula", in einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo, Weg nach dem Lahu (Cebu), St. Carlos (Negros), Hda. Refugio (Negros). 179. *D. pulchellum* Benth. „Aliaga", Weg nach dem Lahu (Cebu), Hügel Ginablan bei Castellana (Negros). Die Triebe werden zur Herstellung von Matratzen verwendet. 180. *D. laxiflorum* DC. Kiesalluvionen am Talabe, ebenda im Urwald (Negros). 181. *D. sp.* Unkraut im Rasen der Lunetta in Manila. 182. *D. sp.* (in Kew nicht bestimmt). Alte Befestigungen von Manila. 183. *D. sp.* Hda. Gruppe (Negros). 184 a. *D. sp.* Büffelweide der Hda. Refugio (Negros). 185. *Uraria lagopoides* DC. Büffelweide bei der Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), Hügel Ginablan bei Castellana (Negros). 186. *Alysicarpus vaginalis* DC. Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros), unterer Talabe, auf Kiesalluvionen (Negros), Hügel Ginablan bei Castellana (Negros), Hda. Gruppe am Fluss (Negros). 187. *Abrus precatorius* L. „Viangia", „Uiangia", Weg nach dem Lahu (Cebu), unter Cocos und Manga in Arevalo bei Iloilo, Salac (Guimaras), Hda. Refugio (Negros), Hda. Gruppe (Negros). 189. *Centrosema Plumieri* Benth. Guimaras, Weg nach dem Lahu (Cebu). 190. *C. sp.* Salac (Guimaras). 190 a. *C. sp.?* Talabe, vor den Wasserfällen (Negros). 191. *Clitoria ternatea* L. Pavia am Fluss bei Jlo-Jlo, Passay bei Manila (die Pflanze

wird hier über Pergolen gezogen und dient so als Schutz gegen Sonnenbestrahlung für Salatbeete), Arevalo bei Jlo-Jlo. 192. *Shuteria sp.* Guimaras, Weg nach dem Lahu (Cebu), am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo. 193. *Erythrina indica* Lam. Guimaras, Manila. 194. *Mucuna pruriens* DC. „Nipai", am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo, Guadalupefluss (Cebu). Guimaras. 196. *M. sp.* Urwald am Talabe (Negros). 197. *Canavalia obtusifolia* DC., am Strand in Manila, alter Stadtgraben von Manila, unterer Talabe (Negros), St. Carlos (Negros). 198. *C. ensiformis* DC. „Balanton", Guadalupefluss (Cebu), Jaro bei Jlo-Jlo, Guimaras, Hda. Perico bei Castellana (Negros). 199. *Phaseolus rostratus* Wall. St. Felipe Neri bei Manila, St. Anna bei Manila, Manila. 200. *Phaseolus?* Unterer Talabe (Negros). 201. *P.?* alter Stadtgraben von Manila. 202. *P.?* „Bantani", Castellana (Negros). 203. *P.?* „Banaga", unterer Talabe (Negros). 204. *P. Rhicciardianus* Fen. „Maraiu", Hda. Gruppe (Negros). 205. *Vigna pilosa* Baker. „Maraiu" Hda. Gruppe am Fluss (Negros). 206. *V. sinensis* Endl. „Balatung" Hda. Peres bei Castellana (Negros). 207. *V. catiang* Endl. „Tachore" Hda. Peres bei Castellana (Negros). 208. *Dolichos lablab* L. „Balani". Jaro bei Jlo-Jlo, St. Carlos (Negros). 209. *Psophocarpus tetragonolobus* DC. „Rapatani" St. Carlos (Negros), Arevalo bei Jlo-Jlo. 210. *Cajanus indicus* L. „Cadios", Manduriao bei Jlo-Jlo, am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo, Guimaras. 211. *Rhynchosia?* „Balani", Jaro bei Jlo-Jlo, St. Carlos (Negros) am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo, unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 212. *Rhynchosia?* „Balani", Urwald am Talabe (Negros), Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 213 *Flemingia strobilifera* R. Br. „Trachycupice" Manduriao bei Jlo-Jlo, unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, ebenda in einer Nipakultur, Guimaras. 214. *F. lineata* Roxb. Büffelweide bei der Hda. Refugio (Negros). 217. *Derris uliginosa* Benth. „Assimassim", „Simassim", unterer Talabe (Negros), St. Carlos (Negros), alte Stadtbefestigungen in Manila. 219. *Mezoneuron pubescens* Dene. Guimaras, unterer Talabe (Negros). 220. *Caesalpinia sappan* Blanco. Salac (Guimaras), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 221. *C. pulcherrima* Sw. „Caballero", Jlo-Jlo, Guadalupefluss (Cebu). 222. *C. nuga* Ait., in einem kleinen Wäldchen bei der Hacienda Refugio (Negros), in einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo. 223. *Poinciana regia* Boj. Manila. 225. *Cassia sophora* L. St. Anna bei Manila. 226. *C. occidentalis* L. Passay bei Manila, alte Befestigungen von Manila, unterer Talabe (Negros). 227. *C. thora* L. „Gamantulan" St. Anna bei Manila, Guadalupefluss (Cebu), Hda. Refugio (Negros), Hda. Gruppe (Negros), Manila, Guimaras. 228. *C. alata* L. „Balucina", Hda. Gruppe am Fluss (Negros), Manduriao bei Jlo-Jlo. 229. *C. siamea* L. Plaza in Jlo-Jlo. 231. *Banhinia Cummingiana* F. Villar. „Galibangban", „Alibangban", Urwald am Talabe (Negros). Guimaras. 232. *B. acuminata* L. Guadalupefluss (Cebu). 234. *Tamarindus indicus* L. „Samban", Guimaras, Malabon bei Manila, Jaro bei Jlo-Jlo, Guadalupefluss (Cebu). 236a. *Cynometra?* Urwald am Talabe (Negros) (teste: O. Warburg). 237. *Prosopis Vidalliana* Naves. Alte Stadtbefestigungen von Manila. 238. *Mimosa pudica* L. „Hoiahoia", „Vergonzosa", Hügel Ginablan bei Castellana (Negros), Hda. Refugio (Negros), Hda. Gruppe am Fluss (Negros), St. Anna bei Manila. 239. *Leucaena glauca* Benth. Manila. 240. *Acacia Farnesiana*

Willd. Weg nach dem Lahu (Cebu), alte Stadtbefestigungen in Manila, Forstgebäude in Manila. 241. *Albizzia lebbek.* Benth. Jlo-Jlo. 243. *Pithecolobium sp.* „Balogbalog", Urwald am Talabe (Negros), Officinell bei den Eingebornen. 243a. *P. dulce* DC. „Camancil", alte Stadtbefestigungen von Manila, Forstgebäude in Manila, Salac (Guimaras), St. Carlos (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). 244. *P. clypearia* Benth. Manila. 245. *P. sp.?* Bei den Braunkohlen am Talabe (Negros).

Rosaceae.

247. *Pygeum sp.* Bei den Braunkohlen am Talabe (Negros). 257. *Rosa indica* L. *fl. pl.* in Gärten in Manila, Hacienda Perico (Negros), St. Carlos (Negros) (teste: W. O. Focke). 255. *R. semperflorens* Curt. *fl. pl.* In einem Garten in La Paz bei Jlo-Jlo. (Teste: W. O. Focke.)

Crassulaceae.

265. *Bryophyllum calycinum* Salisb. Guadalupefluss (Cebu), Salac (Guimaras).

Rhizophoraceae.

266. *Rhizophora mucronata* Lam. Bei den heissen Quellen in St. Cruz Bestände bildend (Negros), unterer Talabe (Negros).

267. *Ceriops Candolleana* Arn. „Tunung" St. Carlos (Negros), Ausfluss des Talabe (Negros), heisse Quellen von St. Cruz (Negros).

Combretaceae.

271. *Terminalia catappa* L. Alleebaum an den Strassen in Manila, unterer Talabe (Negros). 272. *Lumnitzera racemosa* Willd. Unterer Talabe (Negros). 264. *Quisqualis indica* L. „Punion". Guadalupefluss (Cebu), unmittelbar neben den heissen Quellen von St. Cruz (Negros). Der Absud der Blätter dient als Medizin.

Myrtaceae.

273. *Psidium guayava* L. „Guyabe", in einem Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros), St. Anna bei Manila, Arevalo bei Jlo-Jlo, Passay bei Manila, Weg nach dem Lahu (Cebu), Talabe (Negros). Die Stengel und jungen Triebe dieser Pflanze sind weiss. Meist bildet sie einen hohen Strauch oder einen kleinen Baum. Man brennt aus ihrem Holz Kohle für medizinische Zwecke (gegen Verstopfung und Magenschmerzen), andere Verwendung zu Heilzwecken findet diese Pflanze nicht. 274. *P. guayava* L., eine Form mit roten Blattnerven und roten Trieben. Die Pflanze wird nie so gross wie die vorige. Die Wurzel der Pflanze steht bei den Eingebornen ihrer medizinischen Eigenschaften wegen in hohem Ansehen. Sie wird u. a. angewendet bei Dysenterie. Talabe (Negros). 278. *Eugenia jambos* L. ? Manila. Der fleischige Fruchtkelch wird gegessen. 45. *E. jambolana* DC. „Duhat", Hda. Refugio (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). Die Frucht ist essbar. 279. *E. jambolana* DC.? Guimaras. 280. *E. sp.* St. Cruz (Negros). 283. *E. amplexicaule* DC.? Pontevedra (Negros), Weg nach dem Lahu (Negros), Manila.

Lecythidaceae.

285. *Barringtonia speciosa* Forst. St. Anna bei Manila. 286. *B. racemosa* DC.? Unterer Talabe (Negros).

Melastomaceae.

289. *Anplectrum?* Urwald am Talabe (Negros).

Lythraceae.

292. *Ammania pentandra* Roxb.? Jlo-Jlo. 294. *Lagerstroemia reginae* DC. Plaza in Jlo-Jlo.

Sonneratiaceae.

295. *Sonneratia pagatpat* Blanco. Mangroven am Talabe (Negros).

Punicaceae.

296. *Punica granatum* L. „Granada", Weg nach dem Lahu (Cebu). Wurzel dient zum Abtreiben von Bandwürmern.

Onagrarieae.

297. *Jussiaea suffruticosa* L. Unterer Talabe (Negros), St. Carlos (Negros). 299. *J. linifolia* L. Alte Stadtbefestigungen von Manila, Hda. Refugio (Negros).

Passifloraceae.

303. *Modecca heterophylla* Bl. Guadalupefluss (Cebu).

Caricaceae.

304. *Carica papaya* L. Manila, Urwald am Talabe (Negros), St. Carlos (Negros), Kiesalluvionen am Talabe (Negros).

Cucurbitaceae.

305. *Melothria?* St. Carlos (Negros). 306. *M. sp.?* Urwald am Talabe (Negros). 308. *M. sp.?* „Canug". Kiesalluvionen am Talabe (Negros).

Begoniaceae.

309. *Begonia rhombicarpa Lobbi* DC. „Paianpaian". Urwald am Talabe (Negros), Salac (Guimaras). 315. *B. crassicaulis* A. DC. Talabe bei den Wasserfällen (Negros).

Cactaceae.

316. *Opuntia ficus indica* Mill. „Arapal", „Palan", Guadalupefluss (Negros), Jlo-Jlo.

Aizoaceae.

319. *Sesuvium distylum* Ridl. Unterer Talabe (Negros).

Umbelliferae.

317. *Hydrocotyle asiatica* L. „Jahongjahong" Arevalo bei Jlo-Jlo, Hda. Gruppe (Negros).

Digitized by Google

Rubiaceae.

330. *Stephegyne diversifolia* Hook. f.? Salae (Guimaras). 331. *Nauclea sp.* „Himbabalon". Urwald am Talabe (Negros). 332. *N. Hagenii* Lamb. et K. Sch., Talabe (Negros). 333. *Sarcocephalus cordatus* Miq. Talabe (Negros). 349. *Argostemma sp.* Talabe, bei der Braunkohle (Negros). 355. *Oldenlandia corymbosa* L. Alte Befestigungen von Manila. 356. *O. paniculata* L. Guimaras, Hda. Refugio (Negros) (teste: C. B. Clarke), Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 360. *Ophiorhiza sp.* Urwald am Talabe (Negros), Quelle des Baliscau (Negros). 361. *O. sp.* (in Kew nicht bestimmt). Urwald am Talabe (Negros), Quelle des Baliscau (Negros). 362. *Mussaenda grandiflora* Rolfe. Hda. Gruppe (Negros), Salae (Guimaras). 363. *M. frondosa* L. Hda. Gruppe (Negros). 366. *Chomelia sp.* Salae (Guimaras) (teste: K. Schumann, Berlin). 370. *Ixora sp.* (in Kew nicht bestimmt) Manila. 371. *I. coccinea* L. Manila. 372. *I. sp.* (in Kew nicht bestimmt) Guimaras. Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros). 373. *I. sp.* St. Anna (bei Manila). 375. *I. sp.* Manila. 376. *I. sp.* Plaza in Jlo-Jlo. 377. *I. sp.* Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 378. *I. sp.* Guimaras. 379. *I. sp.* Urwald am Talabe (Negros). 380. *I. sp.* Guimaras. 381. *I. sp.* Guimaras, unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 382. *I. paludosa* Bl.? Unterer Talabe (Negros), Guadalupefluss (Cebu). 387a. *Coffea arabica* L. In einer verlassenen Kultur am Eingang in den Urwald am Talabe (Negros). 389. *Morinda bracteata* Roxb. „Nino", „Anino", Guadalupefluss (Cebu), alte Befestigungen von Manila, Arevalo bei Jlo-Jlo, Hda. Gruppe (Negros). 396. *Psychotria jacpo* Blanco. „Alemudnud". Salae (Guimaras), Arevalo bei Jlo-Jlo, Hda. Gruppe (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu).

Compositae.

405. *Vernonia cinerea* Less. Kiesalluvionen am Talabe (Negros), Manila, St. Carlos (Negros), Arevalo, in einer Nipakultur, bei Jlo-Jlo. 406. *V. chinensis* DC. Weg nach dem Lahu (Cebu), unterer Talabe (Negros), St. Carlos (Negros), am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo, Hda. Gruppe (Negros), St. Anna bei Manila, Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 407. *Elephantopus spicatus* Juss, Hda. Gruppe (Negros), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, alte Befestigungen von Manila, Weg nach dem Lahu (Cebu), Wasserfälle am Talabe, ebenda auf Kiesalluvionen (Negros), St. Carlos (Negros), in einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo. 408. *E. scaber* L. Hügel Ginablan bei Castellana (Negros), Guadalupefluss (Cebu), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, bei den Wasserfällen am Talabe (Negros). 409. *Ageratum conyzoides* L. „Candiang-candiang" St. Carlos (Negros), Hda. Gruppe bei Castellana (Negros), in einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo, Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 411. *Eupatorium cannabinum* L. St. Carlos (Negros), unterer Talabe (Negros). 414. *Erigeron linifolium* Willd., Hda. Gruppe bei Castellana (Negros). 416. *Blumea balsamifera* DC. „Alibhun", „Alibon", Urwald am Talabe (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), Büffelweide der Hda. Refugio (Negros), bei der Braunkohle am Talabe (Negros), Hda. Gruppe am Fluss (Negros), Hügel Ginablan bei Castellana (Negros), Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 417. *B. laciniata* DC.

Hügel Ginablan bei Castellana (Negros). 418. *Sphaeranthus microcephalus* Willd. Am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo. 419. *Zinnia multiflora* L. St. Carlos in einem Garten (Negros). 421. *Eclipta erecta* L. Alte Befestigungen von Manila, Hda. Gruppe (Negros) am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo. 422. *E. latifolia L. f.?* Unterer Talabe (Negros). 424. *Wedelia biflora* Wight. „Bahobaho", „Demutigas", „Tagnoi", „Hagnoi", Manila, Hda. Gruppe (Negros), Passay bei Manila, Unkraut im Zakate in Manila, St. Carlos (Negros), Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 432. *Bidens pilosa* L. Hda. Refugio (Negros), Kiesalluvionen im unteren Talabe (Negros), St. Carlos (Negros), Buena vista (Guimaras). 433. *B. bipinnata* L. Hda. Gruppe (Negros), St. Anna bei Manila. 433a. *Bidens leucantha* W. St. Carlos (Negros). 434. *Glossogyne tenuifolia* Cass. Hda. Gruppe (Negros). 435. *Tagetes erecta* L. In Gärten in Manila. 436. *Chrysanthemum indicum* H. B. K.? „Manchinilio", in einem Gärtchen bei der letzten Hütte vor dem Beginn des Urwaldes am Talabe (Negros). Der Absud wird als Tee getrunken. 438. *Artemisia vulgaris* L.? Hda. Peres bei Castellana (Negros). 440. *Emilia sonchifolia* DC. Talabe (Negros). 441. *Lactuca Thunbergi* AS. Gray. Urwald bei der Hda. Refugio (Negros).

Campanulaceae.

447. *Wahlenbergia gracilis* DC Hda. Gruppe bei Castellana (Negros). 449. *Sphenoclea zeylanica* Gaert. Manila.

Plumbaginaceae.

460. *Plumbago rosea* L. „Taburana". Arevalo bei Jlo-Jlo.

Myrsinaceae.

471. *Ardisia humilis* Vahl. Urwald am Talabe (Negros), Salac (Guimaras).

Sapotaceae.

474. *Achras sapota* L. „Chicos", Malabon bei Manila, Arevalo bei Jlo-Jlo.

Ebenaceae.

475. *Maba buxifolia* Pers. Mangrovenwäldchen bei der Hda. Refugio (Negros). 507. *Diospyros discolor* Willd. „Mabolos". In einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo, ebenda unter Cocos und Manga (Sämlinge), Passay bei Manila Guimaras. 508. *D. ebenaster* Retz. Passay bei Manila. 509. *D. pellucida*, Hiern.? Guimaras. 510. *D. sp.* (in Kew nicht bestimmt) Guimaras.

Oleaceae.

512. *Jasminum sp.* Manila, Jaro bei Jlo-Jlo. 513. *J. luzoniensis* Vidal. Salac (Guimaras).

Apocynaceae.

514. *Allamanda cathartica* L. Jlo-Jlo. 516. *Vinca rosea* L. Weg nach dem Lahu (Cebu). 517. *Plumiera alba* L. „Garatschotsche" Iloilo, St. Carlos (Negros). Die Rinde dient gegen Entzündungen. (Wird auf die geschwollenen Glieder aufgelegt), Malabon bei Manila. 518. *Alstonia scholaris* R. Br. Castel-

lana (Negros). Mit Wasser angemacht an Stelle des Chinins verwendet. 519. *Tabernaemontana orientalis* R. Br. Salac (Guimaras). (Teste: K. Schumann.) 520. *T. pandacaqui* Poir. „Alibutbut", „Pandakake" Hda. Gruppe am Fluss (Negros), Passay bei Manila, Guadalupefluss (Cebu), in einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo, am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo. 522. *Strophanthus Cummingii* Bl. Guimaras. 524. *Parameria philippinensis* Radlk. Urwald am Talabe (Negros). Der Stamm wird fein zerschnitten, in Öl gekocht. Der Absud dient als Balsam für Wunden. Nach Dr. P. L. Shermann (153a) liefert die Pflanze eine gute Qualität Kautschuk. 526. *Aganosma sp.?* Jaro bei Jlo-Jlo. 529. *A. sp.?* Mangroven bei der Hacienda Refugio (Negros).

Asclepiadaceae.

530. *Cryptolepis elegans* Wall. Wäldchen bei der Hacienda Refugio (Negros), St. Carlos (Negros). 531. *Finlaysonia obovata* Wall. Guimaras (teste: K. Schumann). 532. *Asclepias curassavica* L. „Camaracambra", Hda. Gruppe (Negros), Kiesalluvionen am Talabe (Negros), St. Carlos (Negros), (teste: K. Schumann), Weg nach dem Lahu (Cebu), Salac (Guimaras). 533.? Guimaras. 534.? Weg nach dem Lahu (Cebu). 535. *Vincetoxicum* sp. (in Kew nicht bestimmt) „Balangon" Urwald am Talabe (Negros). 537. *Hoya sp.* Umgebung der heissen Quellen von St. Cruz (Negros) (teste: K. Schumann). 539. *Dischidia sp.?* St. Carlos (Negros), Wäldchen bei der Hacienda Refugio (Negros). 540. *D. sp.?* In einer Nipacultur in Arevalo bei Jlo-Jlo. 541. *D. hirsuta* Wall. Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros). 541a. *D. borneensis* Becc.? Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros).

Loganiaceae.

542. *Buddleya asiatica* Lour.? Pavia am Fluss, bei Jlo-Jlo.

Gentianaceae.

547. *Exacum tetragonum* Roxb. Büffelweide der Hda. Refugio (Negros).

Borragineae.

553. *Ehretia buxifolia* Roxb. Umgebung der heissen Quellen von St. Cruz (Negros), Guimaras, Val Hermoso (Negros), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, Weg nach dem Lahu (Cebu). 554. *Tournefortia sp.* (in Kew nicht bestimmt) St. Carlos (Negros). 556. *T. sarmentosa* Lam. Guimaras. 555. *T. sp.* Kiesalluvionen am Talabe (Negros), ebenda im Urwald. 557. *Heliotropium indicum* L. Hda. Gruppe (Negros), alte Befestigungen von Manila, am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo.

Convolvulaceae.

558. *Argyreia tiliaefolia* Chiosy. Salec (Guimaras). 559. *Ipomoea chryseides* Ker. St. Anna bei Manila, Talabe (Negros), Umgebung der Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), in Gärten in Jaro bei Jlo-Jlo. 561. *I. quamoclit* L. „Cabello Deanghel" St. Cruz (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). 562. *I. cymosa* Roem. et Schult. Weg nach dem Lahu (Cebu), Salac (Guimaras), Hda. Gruppe am Fluss (Negros). 563. *I. pes caprae* Sw. Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros), alte Befestigungen Manilas. Die zerstossenen

Blätter dienen als Wundbalsam. 564. *I. batatas* Lam. „Camote", „Bagia". Guimaras, St. Carlos (Negros), Passay bei Manila, Malabon bei Manila. 565. *I. obscura* Choisy. „Uiambong". St. Anna bei Manila, Weg nach dem Lahu (Cebu), alte Befestigungen von Manila. Die Blätter dienen zur Pflasterbereitung gegen Geschwüre. 566. *I. pes tigridis* L. „Sulusandca". Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros). Die Pflanze dient als Pferdefutter. 567. *I. turpetum* R. Br. Alte Stadtbefestigungen von Manila. 568. *I. turpetum* R. Br.? „Iampung". Hda. Gruppe am Fluss (Negros). 569. *I. linifolia* Bl. „Iampon". Hda. Gruppe (Negros). St. Carlos (Negros), unterer Talabe (Negros), Weg nach dem Lahu (Negros). 570. *I. filicaulis* Bl. Hda. Gruppe am Fluss (Negros). 571. *I. palmata* Forsk. St. Anna bei Manila. 573. *I. bona nox* L. Hda. Gruppe (Negros), unterer Talabe (Negros). 574. *I. polyantha* Miq. in Gärten in Jaro bei Jlo-Jlo, Arevalo bei Jlo-Jlo. 575. *I. sepiaria* Koen. Manduriao bei Jlo-Jlo. 576. *I. reptans* Poir. „Dinangong", „Tinangong". Unterer Talabe (Negros) (schmalblättrige Form), Hda. Gruppe (Negros), St. Carlos (Negros), alter Stadtgraben von Manila (breitblättrige Form). 577. *I. sp.* Hda. Gruppe am Fluss (Negros). 578. *I. sp.* Hda. Refugio (Negros). 579. *I. sp.* „Iampong" St. Carlos (Negros). 580. *Convolvulus parviflorus* Choisy. St. Cruz (Negros).

Solanaceae.

581. *Lycopersicum esculentum* Mill. „Tomatis". St. Carlos (Negros), auf Sandbänken am Guadalupefluss (Cebu). 582. *S. verbascifolium* L. Guadalupefluss (Cebu), Urwald am Talabe (Negros). 583. *S. Cumingii* Dun. Rüffelweide der Hda. Refugio (Negros). 583a. *S. melongena* L. „Talong" Manduriao bei Jlo-Jlo, culta. 584. *S. sanctum* L. „Tagutung". Weg nach dem Lahu (Cebu), Hda. Gruppe (Negros), Hda. Gambra bei St. Carlos (Negros), Hda. Refugio (Negros), alte Befestigungen von Manila. Die geröstete Frucht dient als Mittel gegen eitrige Finger. 585. *S. ferox L.* Salac (Guimaras). 587a. *Physalis sp.* (in Kew nicht bestimmt) Hda. Gruppe (Negros). 588. *Capsicum conoides* Mill. „Catumbal", „Gatumbal", Kiesalluvionen am Talabe (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), Hda. Gruppe am Fluss (Negros). 589. *C. sp.* „Catumbal" Hda. Refugio (Negros). 590. *C. sp.* St. Anna bei Manila. 591. *C. sp.* Urwald am Talabe (Negros). 593 *Datura fastuosa* L. Alter Stadtgraben von Manila. 594. *Cestrum Parquii* L'Her. St. Anna bei Manila.

Scrophularieae.

599. *Torrenia parviflora* Benth. Hda. Gruppe (Negros), am Fluss in Paviabci Iloilo. 600. *Vandellia crustacea* Benth. Unterer Talabe (Negros). 601. *Scoparia dulcis* L. „Malesmalesan", Hda. Gruppe (Negros), Manduriao bei Jlo-Jlo. in Nipaculturen bei Jlo-Jlo, Passay bei Manila.

Bignoniaceae.

613. *Dolichandrone Rheedii* Lem. Malabon bei Manila (teste: I. A. Sprague).

Acanthaceae.

616. *Thunbergia grandiflora* oxb. St. Carlos (Negros), Manila, culta. 617. *T. fragrans* Roxh. Guimaras, Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 619. *Hygro-*

phila salicifolia Nees. „Gachoigachoi", „Gahoigahoi". Hda. Gruppe (Negros), alte Befestigungen von Manila, am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo. 620. *H. obovata* Nees. Manila. 621. *Phaylopsis parviflora* Willd. Alte Befestigungen von Manila. 623. *Eranthemum bicolor* Schrank. Salac (Guimaras) Urwald am Talabe (Negros). 624. *Hemigraphis parabolica* F. Vill. Salac (Guimaras). 625. *H. sp.* (Next H. reptans. „The plant in herb. Kew, which I suppose conspectiv with this, has no specific name written on it" C. B. Clarke). (Guimaras), Talabe, unterhalb der Wasserfälle (Negros). 630. *Acanthus ilicifolius* L. „Lagunos", Hda. Vina im val Hermoso (Negros), St. Carlos (Negros), unterer Talabe (Negros). heisse Quellen von St. Cruz (Negros), alter Stadtgraben von Manila. 631. *Barleria prionitis* L. „Tambalisa". Weg nach dem Lahu (Cebu). 632. *B. cristata* L. Manila, Jlo-Jlo. 634. *Gymnostachyum sp.* (Verwandt mit *G. leptostachyum* Nees. und *G. cumingianum* Nees. C. B. Clarke). An der Quelle des Baliscau am unteren Talabe (Negros). 636. *Justicia glabra* Koen. Weg nach dem Lahu (Cebu). 637. *J. gendarussa* L. Guimaras. 638. *J. sp.* Urwald am Talabe (Negros). 639. *J. sp.* Urwald am Talabe (Negros). 641. *Physioglottis radicosa* F. Anders. Cebu. (Teste: C. B. Clarke). 642. *Graptophyllum hortense* Nees. Guimaras, Manila, clt., Jlo-Jlo, Stadt, cult. 643. *Dicliptera Burmanni* Nees. Guimaras.

Verbenaceae.

644. *Lantana camara* L. „Albahaca". Passay bei Manila, St. Anna bei Manila, Guadalupefluss (Cebu), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, ebenda in einer Nipacultur. 645. *Lippia nodiflora* Rich. Guimaras, am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo. 647. *Stachitarpheta indica* Vahl I. „Pagatpat". Guadalupefluss (Cebu) 648. *Callicarpa sp.* Am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo. 649. *C. sp.* Unterer Talabe, auf Kiesalluvionen (Negros). 650. *C. angustata* Schauer.? Jaro bei Jlo-Jlo, Salac (Guimaras), Umgebung der heissen Quellen von St. Cruz (Negros). 651. *C. cana* L. „Tingantingan". Guadalupefluss (Cebu), in einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo, St. Carlos (Negros), Hda. Gruppe (Negros). 652. *Premna vestita* Schauer. Alte Befestigungen von Manila. 653. *P. odorata* Blanco. Hda. Gruppe (Negros), Guimaras. Officinell bei den Eingebornen. 654. *P. nitens* K. Schr. Unterer Talabe (Negros), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 655. *P. sp.* Unterer Talabe (Negros). 658. *Gmelina villosa* Roxb. „Dalongon", „Talungun" St. Carlos (Negros), Talabe (Negros), Hügel Ginablan bei Castellana (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). 659. *Vitex littoralis* Donc. Weg nach dem Lahu (Cebu). 660. *V. negundo* L. St. Felipe Neri bei Manila. 661. *V. trifoliata* L. St Carlos (Negros). 663. *Clerodendron brachyanthemum* Schauer. Hda. Gruppe (Negros). 664. *C. intermedium* Cham. „Biribintana", „Kabaian". Am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo, Hda. Gruppe (Negros), auf Kiesalluvionen am unteren Talabe (Negros). Officinell bei den Eingebornen. 665. *C. Navesianum* Vidal.? Salac (Guimaras). 666. *C. inerme* R. Br. Manila, cult. 667. *C. sp.* Weg nach dem Lahu (Cebu). 673. *Avicennia officinalis* L. „Bungalon", „Tungalung", „Bungalung", Mangroven am Talabe (Negros) St. Carlos, (Negros), Guimaras.

Labiatae.

675. *Coleus acuminatus* Benth. „Lapunaga". Unterer Talabe (Negros), Hda. Refugio (Negros). Die Blätter dienen als Augenheilmittel und als Medikament gegen geschwollene Glieder. 677. *Coleus?* Weg nach dem Lahu (Cebu). 680. *Hyptis suaveolens* Poit. „Alhahaca". Auf Kiesalluvionen am Talabe (Negros), Hügel Ginablan bei Castellana (Negros), Hda. Gruppe (Negros), Arevalo bei Jlo-Jlo, alte Befestigungen von Manila, St. Carlos (Negros). 681. *H. spicigera* Lam. Unterer Talabe (Negros). 682. *H. capitata* Iacq. St. Carlos (Negros). 683. *H. brevipes* Poit. Manila, Hda. Gruppe (Negros). 685. *Leucas aspera* Link. Hda. Gruppe (Negros). 686. *L. pubescens* Benth. Hügel Ginablan bei Castellana (Negros). 687. *L. javanica* Benth. In einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo. 689.? Manila. 690.? Alte Befestigungen von Manila.

Nyctaginaceae.

693. *Boerhavia repens* L. Talabe (Negros), alte Stadtbefestigungen von Manila. 695. *Pisonia excelsa* Bl. Guimaras.

Amarantaceae.

696. *Deeringia indica* Zoll. Salac (Guimaras), Hda. Gruppe (Negros). 697. *D. celosioides* R. Br. St. Anna bei Manila. 698. *Celosia argentea* L. St. Carlos (Negros), Castellana (Negros). 699. *Amarantus viridis* L. Unterer Talabe (Negros), Hda. Gruppe (Negros), alte Befestigungen von Manila. 700. *A. spinosus* L. „Gubitis". Am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo, alte Stadtbefestigungen von Manila, Hda. Gruppe am Fluss (Negros). 701. *A. paniculatus* L. „Gudiapa". Hda. Refugio (Negros). Die Blätter werden gegessen. 702. *Cyathula prostrata* Bl. Jaro bei Jlo-Jlo. 703. *Aerua lanata* Iuss. Malabon bei Manila, Manila, Guimaras. 704. *A. scandens* Wall. Guimaras. 705. *Achyranthes aspera* L. „Bagatbagat", Salac (Guimaras), Urwald am Talabe (Negros), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, St. Carlos (Negros). 707. *Alternanthera sessilis* R. Br. „Bulobatones". Hda. Gruppe (Negros), unterer Talabe (Negros), Unkraut im Zakate in Manila, am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo, Unkraut in den Strassen von Jlo-Jlo, St. Carlos (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). 708. *Gomphrena globosa* L. Kultiviert in der letzten Hütte am Talabe vor Beginn des Urwaldes (Negros).

Basellaceae.

710. *Basella rubra* L. „Lugbate". Jaro, cult. Die Blätter werden gegessen.

Polygonaceae.

714. *Polygonum* (*barbatum* L.) (Teste: C. B. Clarke.)

Aristolochiaceae.

722. *Aristolochia tagala* Cham. et Schl. Hda. Gruppe am Fluss (Negros). 723. *A. sp.* „Balagon". Urwald am Talabe (Negros). Officinell bei den Eingebornen. 725. *A. sp.* An einem Bächlein bei Buena vista (Guimaras).

Digitized by Google

Piperaceen.

(Bearbeitet von Cas. De Candolle.)

Gen. Piper L. p. p.

Sectio Eupiper C. DC. Prodr. 16, 1, p. 339.

730. *Piper Usterii* C. DC. *sp. nov.;* foliis glabris modice petiolatis, ovato-ellipticis, basi leviter inaequilatera acutis apice longiuscule et acute acuminatis; nervo centrali nervos adscendentes usque ad $^1/_3$ longitudinis suae utrinque 5 nervulosque quorum nonnulli validi mittente; petiolo basi ima vaginante; pedunculo adulto quam petiolus paullo breviore, glabro; spica matura folio pluries breviore, sat crassa, apice obtusa; bracteae pelta glabra obovata supeme truncata, pedicello laciniformi villoso; ovario ovato oblongo apice attenuato, glabro; bacca elliptica apice stilo brevi mucronata.

Ramuli glabri, laeves, spiciferi 4 mm crassi, cortice tenuissimo; collenchymate haud libriformi cellularum serie unica formato, in fasciculos transverse elongatos disposito; fasciculis intramedullaribus 1—seriatis; canali vacuo centrali, aliisque perpaucis? Limbi in sicco tenuiter membranacei modice pellucido-punctulati, usque ad $17^1/_2$ cm. longi et ad 8 cm. lati. Petioli sub limbo 2 cm inter limbi latera $2^1/_2$ mm. longi. Pedunculi $1^1/_2$ cm. longi spica baccifera fere 4 cm. longa et usque ad 1 cm. crassa. Bracteae pedicellus 1 mm. longus. Bacca emersa, sessilis, cum mucrone $1^1/_2$ mm. longa. Stigmata 3 linearia caduca.

Guimaras (Usteri in h. suo et in h. Cand).

731. *β. plurifistulosum;* foliis in sicco firmioribus: collenchymate haud libriformi cellularum seriebus multis formato; canalibus vacuis inter fasciculos intramedullares et peripliericos numerosis 1—2 seriatis. (Usteri in h. suo specimina immatura, spicis florentibus.) Hda. Gruppe (Negros). Die Blätter werden von den Eingebornen zuweilen statt kultiviertem Betel gekaut. 732. *P. peltatum* L. Guimaras (Teste: C. De Cand.). 733. *P. retrofractum* Vahl Salac (Guimaras). (Teste: C. B. Clarke.) 735. *P. betle* L. „Buyo". Hda. Peres bei St. Carlos (Negros), Arevalo bei Jlo-Jlo, Manila. 736. *P. betle* L.? Manila (Teste: C. De Cand.). 737. *P. betle* L. Wilder Betel. Urwald am Talabe (Negros) (Teste: C. De Cand.). Wird im Notfall von den Eingebornen statt kultivierten Betels gekaut. 738. *Peperomia bilineata* Miq. Salac, 111 m ü. M. (Guimaras) (Teste: C. De Cand.). 741. *P. pellucida* Künst. St. Anna bei Manila (Teste: C. De Cand.).

Elaeagnaceae.

749. *Elaeagnus latifolia* L. Hda. Gruppe (Negros).

Loranthaceae.

751. *Loranthus ferrugineus* Roxb. Guimaras. 752. *L. sp.* Auf einer Manga bei Buena vista (Guimaras). 753. *L. sp.?* Unterer Talabe (Negros). 754. *L. sp.?* Guimaras.

Santalaceae.

755. *Henslowia buxifolia* Bl. „Pagadpad". Weg nach dem Lahu (Cebu).

Digitized by Google

Euphorbiaceae.

758. *Euphorbia pulcherrima* Willd. Pontevedra (Negros). 759. *Euphorbia pilulifera* L. St. Carlos (Negros), Kiesalluvionen am Talabe (Negros), alte Befestigungen von Manila. 760. *E. ligularia* Roxb. „Sodosodo", „Sorosors". Weg nach dem Lahu in Hecken (Cebu), Hda. Refugio (Negros). 761. *Bridelia stipularis* Bl. „Bica", „Singroilan". Weg nach dem Lahu (Cebu), Hda. Gruppe (Negros), Guimaras. 762. *B. tomentosa* Bl. Guimaras. 766. *Phyllanthus simplex* Wall. Manila, Büffelweide bei der Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros). 767. *P. niruri* L Salac (Guimaras). 768. *P. urinaria* L. Arevalo bei Jlo-Jlo, unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, Manila, St. Carlos (Negros). 769. *P. philippinensis* Muell. Arg. „Niaiu". Guimaras, Hda. Gruppe (Negros). 770. *P. reticulatus* Poir. „Urangurang". Alte Befestigungen von Manila, unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, ebenda in einer Nipakultur, unterer Talabe (Negros), Salac (Gaimaras), Hda. Gruppe (Negros). 771. *P. reticulatus* Poir.? Guadalupefluss (Cebu). 772. *P. sp.?* Guimaras. 773. *P. sp.* Urwald am Talabe (Negros). 775. *Baccaurea?* Abnormität? Urwald am Talabe (Negros). 776. *Antidesma bunias* Spr. Jaro bei Jlo-Jlo, Urwald am Talabe (Negros), Guimaras. 777. *A. ghoesambilea* Gaert. Manduriao bei Jlo-Jlo, unterer Talabe (Negros), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. Jaro bei Jlo-Jlo. 778. *A. sp.?* Guadalupefluss (Cebu). 781. *Jatropha curcas* L. „Tubatuba", „Adgan". Hda. Gruppe am Fluss (Negros), Baum an der Strasse in St. Anna bei Manila, unterer Talabe (Negros), St. Carlos, als Hecke verwendet, Weg nach dem Lahu (Cebu). 782. *J. gossypifolia* L. „Tuba". Guadalupefluss (Cebu), St. Carlos (Negros). 784. *Croton tiglium* L. „Tuba". Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros), Hütten am Talabe (Negros). Die Früchte dienen zum Vergiften der Fische. 785. *Codiaeum variegatum* A. Juss. (Verschiedene Formen) Passay bei Manila clt. 787. *Manihot utilissima* Pohl. „Camotingachoe". Weg nach dem Lahu (Cebu), Talabe (Negros), Passay bei Manila, St. Carlos (Negros), Umgebung der Hda. Refugio (Negros). Wurzeln werden von den Eingebornen gegessen. 790. *Acalypha indica* L. Manila. 791. *A. stipulacea* Klotsch. Guimaras, unterer Talabe (Negros). 794. *A. sp.?* Hda. Gruppe (Negros). 795. *Alchornia sp.?* St. Felipe Neri bei Manila. 796. *Mallotus moluccanus* Muell. Hda. Gruppe (Negros). 797. *M. philippinensis* Muell. Unterer Talabe auf Kiesalluvionen (Negros), Urwald am Talabe seitlich von den Wasserfällen (Negros). 798. *M. Roxburghianus* Muell. Arg. Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Iloilo. 799. *M. ricinoides* Muell. „Alun". Weg nach dem Lahu (Cebu), unterer Talabe (Negros), Hda. Gruppe (Negros), St. Carlos (Negros). 800. *M. sp.* „Alun", „Tagespasin". Unterer Talabe auf Kiesalluvionen (Negros), St. Carlos (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). 801. *M. floribundus* Hassk. Unterhalb der Wasserfälle am Talabe (Negros). 803. *Macaranga tanarius* Muell. Arg. „Along" „Binuga", Weg nach dem Lahu (Cebu), St. Anna bei Manila, Urwald am Talabe (Negros). 804. *Homonoya riparia* Lour. Auf Kiesalluvionen am unteren Talabe (Negros). 805. *Ricinus communis* L. St. Carlos (Negros), unterer Talabe (Negros), alte Befestigungen von Manila. 806. *Sapium sebiferum* Roxb. Guimaras. 806a. *Euphorbiacee?* Salac (Guimaras) (Teste: Warburg).

Moraceae.

808. *Taxotrophis ilicifolia* Vidal. (Nach schriftlicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Warburg sollte diese Pflanze bei *Pseudotrophis* untergebracht werden.) „Banate" Talabe bei den Braunkohlen (Negros), Urwald am Talabe (Negros), Salac (Guimaras). 809. *T. sp.?* Urwald am Talabe (Negros). 810. *Streblus asper* Lour. St. Carlos (Negros), Urwald am Talabe (Negros), Guadalupefluss (Cebu). 817. *Ficus falcata* Miq.? Urwald am Talabe (Negros). 818. *F. benjamina* L. Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros). 819. *F. rapiformis* Roxb. „Lambung". Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo, Urwald am Talabe (Negros), Hda. Gruppe (Negros), St. Anna bei Manila, alte Befestigungen von Manila, Guimaras. 820. *F. subulata* Bl. Talabe bei den Braunkohlen (Negros). 821. *F. sp.* Grosser Baum am Weg vom Val Hermoso nach Castellana (Negros). 823. *F. subobliqua* Miq. Guimaras. 824. *F. sp.* Unterer Talabe (Negros). 825. *F. quercifolia* Roxb. „Taiginis", „Tagenes", „Hagopet". St. Carlos (Negros), Hda. Gruppe (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), Urwald am Talabe (Negros), alte Befestigungen von Manila. Die rauhen Blätter dienen zum Reinigen des Geschirrs. 827. *F. sp.* „Dilambaia" Guadalupefluss (Cebu). 828. *F. sp.* Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, ebenda in einer Nipakultur, in der Umgebung der heissen Quellen von St. Cruz (Negros). 829. *F. sp.* Hda. Gruppe (Negros). 830. *F. irregularis* Miq. Castellana (Negros), Hda. Gruppe (Negros). 831. *F. palmifolia* Blanco? (Meine Exemplare stimmen mit den mit dieser Bezeichnung versehenen Pflanzen in Kew überein.) Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 832. *F. sp.* (In Kew nicht bestimmt) Talabe, bei den Wasserfällen (Negros). 833. *F. sp.* (In Kew nicht bestimmt) Urwald am Talabe (Negros). 834. *F. sp.?* Urwald am Talabe (Negros). 836. *Artocarpus integrifolia* L. f. „Lanca". St. Anna bei Manila, Weg nach dem Lahu (Cebu), Salac (Guimaras). 837. *A. incisa* L. f. Castellana (Negros), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, Hda. Peres bei Castellana (Negros). 838. *Conocephalus sp.* Unterer Talabe im Urwald (Negros).

Urticaceae.

841. *Laportea crenulata* Gaud. Kiesalluvionen am unteren Talabe (Negros). 842. *L. sp.* „Delano". Hda. Gruppe am Fluss (Negros), 845. *Pilea muscosa* Lindl. Alte Stadtbefestigungen von Manila. 846. *Elatostemma rigidum* Wedd. Urwald am Talabe (Negros). 846a. *E. manilense* Wedd. Bei den Wasserfällen am Talabe (Negros). 852. *Pouzolzia sp.?* Kiesalluvionen am unteren Talabe (Negros). 854. *Pipturus asper* Wedd. Alte Befestigungen von Manila, Hda. Gruppe (Negros), Kiesalluvionen am unteren Talabe (Negros). 855. *Villebrunia rubescens* Bl. Urwald am Talabe (Negros). 858. *Lencosyke capitellata* Wedd. Hda. Gruppe (Negros).

Orchidaceae.

Die Bestimmungen verdanke ich Herrn R. Schlechter in Berlin. Einige Exemplare, die nachträglich zum Vorschein gekommen sind und die Hr. Schlechter nicht gesehen hat, habe ich selbst zu bestimmen versucht und hinter die Bestimmung meinen Namen gesetzt.

870. *Apostasia sp.??* Talabe, unterhalb der Wasserfälle (Negros) (Usteri). 1452. *Orchidacee.* Hda. Refugio, in einem Wäldchen am Meer (Negros). 1453. *Orchidacee.* Epiphyt auf einer Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1455. *Sarcanthus secundus* Griff. Salac (Guimaras). 1464. *Dendrobium conostalix* Rchb. f. Wäldchen am Meer bei der Hacienda Refugio (Negros). 1465. *D. crumenatum* Sw. Wäldchen am Meer bei der Hda. Refugio (Negros). 1466. *D. lunatum* Ldl. Wäldchen bei der Hacienda Refugio am Meer (Negros). 1469. *D. taurinum* Ldl. Guimaras. 1470. *D. Usterii* Schltr. nov. spec. „Bungalung". St. Carlos. 1475. *Eria stellata* Ldl.? Hda. Refugio auf Bäumen (Negros). 1476. *Eria stellata* Ldl.? Auf Bäumen bei der Hda. Refugio (Negros). 1477. *Eria sp.* In einem Wäldchen am Meer bei der Hda. Refugio (Negros). 1478. *E. sp.* Urwald am Talabe (Negros). 1480. *Spathoglottis plicata* Bl. Unterer Talabe an einer Kalkwand (Negros). 1482. *Pholidota imbricata* Ldl. Urwald am Talabe (Negros). 1489. *Sarcochilus sp.* Talabefluss (Negros). 1490. *Trichoglottis sp.* Auf einer Mangrove in Arevalo bei Jlo-Jlo, in einem Wäldchen am Meer bei der Hda. Refugio (Negros). 1491. *T. philippineusis* Ldl. In einem Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros). 1492. *Aerides quinquevulnerum* Ldl. Malabon bei Manila. 1494. *Vanda lamellata* Ldl.? Auf einer Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo.

Zingiberaceae.

876. *Hornstedtia sp.?* Im Urwald neben den Wasserfällen am Talabe (Negros). 877. *Zingiber sp.* Urwald am Talabe neben den Wasserfällen (Negros). 880. *Z. sp.* „Loia". St. Carlos (Negros). 881. *Z. sp.* Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 882. *Z. sp.* Guadalupefluss (Cebu). 883. *Z. sp.* Hda. Peres bei St. Carlos (Negros). Aus dem Rhizom wird Ingwerbier bereitet. 884. *Z. sp.* „Culnag". Negros? 884a. *Z. sp.?* „Oraro". Hda. Refugio (Negros). Die Rhizome werden gegessen. 884b. *Z. sp.?* Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 885. *Costus speciosus* Sm. „Talulmian". Urwald am Talabe (Negros). Officinell bei den Eingebornen. 886. *Alpinia Fraseriana* Oliv. „Tugisch" Guadalupefluss (Cebu), Weg nach dem Lahu (Cebu), Arevalo bei Jlo-Jlo. Das Essen der Rhizome soll bei Frauen die Milchsekretion befördern.

Marantaceae.

889. *Maranta dichotoma* Wall. „Banban". Urwald am Talabe (Negros). Talabe bei den Braunkohlen (Negros), val Hermoso (Negros).

Cannaceae.

891. *Canna indica* L. „Saginsagin". St. Carlos (Negros), alte Befestigungen von Manila, Guadalupefluss (Cebu), val Hermoso (Negros). Die Blätter dienen als Mittel gegen Entzündungen.

Musaceae.

893. *Musa „Tiudoc".* Val Hermoso (Negros). Die Blattstielfasern liefern ein Gewebe. 894. *M. „Agotai".* Val Hermoso (Negros), Talabefluss (Negros). Wilde Bananenart. 895. *M. „Bacol".* Vor dem Eingang in den Urwald am Talabe (Negros). Die Fasern liefern ein Gewebe. 896. *M. textilis* Nees. „Abaca".

Val Hermoso (Negros). Die Fasern liefern ein Gewebe. 897. *M.* „*Saba*". Hda. Refugio (Negros). Liefert ein Gewebe. 898. *M. sp.* Weg nach dem Canlaon (Negros). 899. *M. sp.* Guimaras. 900. *M. sp.* Val Hermoso (Negros).

Bromeliaceae.

901. *Ananassa sativa* Ldl. „Pina". Pavia bei Jlo-Jlo.

Iridaceae.

905. *Belamcanda chinensis* Adans, St Cruz (Negros).

Amaryllidaceae.

906. *Crinum asiaticum* L. „Bacong". St. Carlos (Negros). 908. *Agave americana* L. „Magi". St. Carlos (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). Hda. Vina im Val Hermoso (Negros). Aus den Fasern wird ein Gewebe hergestellt.

Dioscoreaceae.

911. *Dioscorea alata* L. „Obi". In einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo, Hda. Hugli bei St. Carlos (Negros), am Weg von St. Carlos nach St. Cruz (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). 912. *Dioscorea bulbifera* L. „Banagan". Umgebung der heissen Quelle von St. Cruz (Negros), Weg von St. Carlos nach St. Cruz, Kiesalluvionen am Talabe (Negros), in einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo. Die Knollen werden gegessen.

Stemonaceae.

913. *Stemona sp.* Urwald am Talabe (Negros).

Liliaceae.

917. *Dracaena angustifolia* Roxb. Salac, 111 m ü. M. (Guimaras). 918. *Cordyline terminalis* Kth. var. *Sieberi* Baker. Pontevedra (Negros). 919. *C. terminalis* Kth. var. *sepiaria* Baker. „Gilala" Hda. Refugio (Negros), Officinell bei den Eingebornen. 920. *Allium sp.* Kultiviert in einem Gärtchen bei der letzten Hütte vor Beginn des Urwaldes am Talabe (Negros).

Pontederiaceae.

923. *Pontederia vaginalis* Presl. „Paianpaian". St. Carlos (Negros). Hda. Refugio in einem stehenden Wassertümpel (Negros). 924. *P. hastata* Presl. Alte Befestigungen von Manila.

Commelinaceae.

928. *Pollia sorsogoniensis* Endl. Urwald am Talabe (Negros). 931. *Commelina nudiflora* L. St. Carlos (Negros). (Teste: C. B. Clarke.) 933. *C. bengalensis* L. „Salibar", „Saliban", Kiesalluvionen am Talabe (Negros), St. Carlos (Negros). (Teste: C. B. Clarke). 933a. *C. (bengalensis* L.) Hda. Gruppe (Negros). 933b. *C. bengalensis* L. „This is the cleistogamous form (called *rhizocarpa* by Afzel) — There is on that plant one depauperated radical branch with one abnormal (— ? — seeded) capsule". C. B. Clarke. Weg nach dem Lahu (Cebu). 934. *Aneilema nudiflorum* R. Brown. Unkraut im Rasen der Luneta in Manila, Salac (Guimaras), (teste: C. B. Clarke). 939. *Cyanotis axillaris* Roem. et

Schult. Umgebung der Hda. Refugio (Negros), (teste: C. B. Clarke), Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 940. *C. capitata* C. B. Clarke). Kiesalluvionen am Talabe (Negros) (teste: C. B. Clarke). 941. *Floscopa scandens* Lour. Hda. Gruppe (Negros) (teste: C. B. Clarke.)

Flagellariaceae.

942. *Flagellaria indica* L. Urwald am Talabe (Negros).

Palmae.

944. *Calamus tiphonolpathus* Mart. In Mangroven bei der Hda. Refugio (Negros).

Die übrigen Palmen hat Herr Dr. Udo Dammer freundlichst zu bestimmen übernommen, doch stehen die Resultate noch aus.

Pandanaceae.

Pandanus sp. Unterer Talabe (Negros), St. Carlos (Negros), Guadalupefluss (Negros). *Pandanus?* unterhalb der Wasserfälle am Talabe (Negros) (teste: O. Warburg). *Freycinetia* aff. *gramohea* Bl. Urwald am Talabe (Negros).

Araceae.

945. *Pothos cylindricus* Presl. Unterhalb der Wasserfälle am Talabe (Negros), ebendaselbst im Urwald. 946. *P. sp.* Urwald am Talabe (Negros) (teste: K. Schumann). 949. *Rhaphidophora fallax* Schott.? Urwald am Talabe (Negros). 950. *Epipremmum mirabile* Schott. „Galangan". Epiphyt auf einer Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, Weg nach dem Lahu (Cebu). Die Blätter dienen den Eingebornen als Mittel gegen Brandwunden. 951. *Amorphophallus variabilis* Bl. Urwald am Talabe (Negros). 952. *Homalonema cordatum* Schott. Unterer Talabe (Negros). 953. *H. paludosum* Hook. f. Guimaras, an der Quelle des Baliscau am unteren Talabe (Negros). 954. *H. rostratum* Griff. bei den Braunkohlen am Talabe (Negros). 955. *Schismatoglottis calyptrata* Zoll. et Moritzi. Guimaras (teste: A. Engler), Talabe auf Kalkfelsen bei der Quelle des Baliscau (Negros). 957. *Piptospata sp.* An der Quelle des Baliscau am Talabe (Negros). 959. *Alocasia indica* Schott. „Badiang". St. Carlos (Negros), alter Stadtgraben von Manila. 960. *A. reversa* N. E. Br.? „Badiang". St. Carlos (Negros). 961. *Colocasia antiquorum* Schott. „Biga". Unterer Talabe (Negros), St. Carlos, cult. (Negros). Die Knollen werden von den Eingebornen gegessen. 964. *Typhonium Motteyanum* Schott. Manila. 965. *Cryptocoryne Usteriana* Engler n. sp. Guimaras (teste: A. Engler[1]). 966. *Pistia stratiotes* L. Alter Stadtgraben von Manila (teste: A. Engler).

[1]) *Cryptocoryne Usteriana* Engl. n. sp.; rhizomate crassiusculo foliorum petiolo breviter vaginato laminae aequilongo vel quam lamina duplo longiore, lamina lineari-oblonga basi obtusa vel leviter cordata, apice obtusa, margine crispula, nervis lateralibus utrinque 5—6 adcendentibus summis in apice, reliquis infra apicem in margine exeuntibus; venis tenuissimis transversis; pedunculo tenui quam spatha pluries breviore; spathae tubo inferiore elongato-oblongo, superiore inferne cylindrico, sursum ampliato, in laminam anguste lanceolatam acuminatam transeunte, tubo inferiore spathae appendiculo operculiformi horizontali con-

Lemnaceae.

Bestimmt von Herrn Prof. Dr. C. F. Hegelmaier in Tübingen.

968. *Lemna paucicostata* Hegelm. In Pfützen bei der Hda. Refugio (Negros). 969. *Spirodela polyrrhiza* L. Unterer Talabe (Negros).

Eriocaulaceae.

Bestimmt von Herrn C. B. Clarke in London.

973. *Eriaucaulon longissimum* Nees. Jaro (am Ufer eines Meerarmes bei Jlo-Jlo).

Cyperaceae.

Bestimmt von Herrn C. B. Clarke in London.

974. *Mariscus albescens* Gaud. Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 975. *M. microcephalus* Presl. „Paiugpaiug". Jaro bei Jlo-Jlo, Hda. Gruppe (Negros), St. Carlos (Negros). 977. *Cyperus clavatus.* Lam. Unkraut im Zakate in Manila. 978. *C. compressus* L. „Paiugpaiug". Unterer Talabe (Negros), Büffelweide bei der Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros). 979. *C. rotundus* Lam. St. Carlos (Negros), Stadt Cebu. 981. *C. difformis* L. „Batuncilio". Am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo, Talabe (Negros), St. Carlos (Negros). 985. *C. iria* L. Hda. Gruppe (Negros), Weg nach dem Lahu, an sumpfigen Orten (Cebu), St. Carlos (Negros). 986. *C. malaccensis* Lam. Alte Befestigungen von Manila. 987. (*C. nutans* Vahl?) Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 989. *C. radiatus* Vahl. St. Carlos (Negros). 992. *Torulinium confertum* Ham. Kiesalluvionen (Negros). 993. *Kyllinga brevifolia* Rottb. „Batuncilio". Büffelweide der Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros), Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 994. *K. monocephala* Rottb. Büffelweide der Hda. Kappeler (Negros), St. Carlos (Negros), Kiesalluvionen am Talabe (Negros), Salac (Guimaras). Thee aus den Blüten gilt als Heilmittel gegen die „schwarzen Blattern". 996. *Eleocharis capitata* R. Br. Unkraut im Zakate in Manila. 998. *Bulbostylis capillaris* Kunth. forma *„tenerrima"* C. B. Clarke. Hda. Gruppe (Negros). 999a. *Fimbristylis* (*acuminata* Vahl.) possibly *F. nutans* Vahl. St. Carlos (Negros). 1000. *F. complanata* Link. var. *Kraussiana* (*sp.*) Hochst. „Paiugpaiug". St. Carlos (Negros) Talabe (Negros).

---

cavo clauso spadice brevi, inflorescentia feminea a mascula interstitio ei aequilonga separata atque mascula appendiculo brevi conoideo superata; inflorescentiae femineae floribus femineis (pistillis) 4 fertilibus eorum stilis crassis quam flores rudimentarii (corpuscula cuneiformia vertice verrucosula) duplo longioribus; florum masculorum staminibus subsessilibus.

Die grösseren Exemplare tragen Blätter von sehr verschiedener Länge. Die unteren tragen an 4—7 cm. langem Blattstiel 5—8 cm. lange Spreiten, bei den oberen ist der Blattstiel 1,5—2,5 dm. lang und die Spreite 1,5—2,5 dm. lang, in der Mitte 4—5 cm. breit. Der Blütenstiel ist etwa 1,5 cm. lang. Die untere Röhre der Spatha ist 1,2 cm. lang und 5 mm. weit, die obere Röhre etwa 4 cm. lang, unten 3 mm., oben 5—6 mm. weit, in das 3 cm. lange lanzettliche Ende übergehend. Die Pistilla und die männliche Inflorescenz sind je 4 mm. lang, von einander durch einen 3 mm. langen nackten Teil des Kolbens getrennt; das endständige Anhängsel ist etwa 1 mm. lang.

Philippinen, Guimaras (Usteri).

1001. *F. diphylla* Vahl. Büffelweide der Hda. Refugio (Negros). 1002. *F. monostachya* Hook. Büffelweide der Hda. Refugio (Negros). 1005. *F. ferruginea* Vahl. „Dekog". Manduriao bei Jlo-Jlo, in einer Nipacultur bei Jlo-Jlo, unterer Talabe (Negros), Hda. Refugio (Negros), St. Carlos (Negros). 1006. *F. globulosa* Kunth. Hda. Refugio (Negros). 1007. *F. miliacea* Vahl. „Delkog", St. Carlos (Negros), Unkraut im Zakate bei Manila, am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo. 1008. *Scirpus erectus* Poir. Weg nach dem Lahu (Cebu). 1009. *S. grossus* L. f. Alte Befestigungen von Manila. 1011. *Remirea maritima* Aubl. Talabe (Negros). 1015. *Scleria lithosperma* Sw. Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1016. *S. scrobiculata* Nees. Hda. Vina, Weg nach dem Canlaon (Negros). 1017. *S. sumatrensis* Retz. Talabe, seitlich von den Wasserfällen (Negros). 1021. *Carex indica* Sw.?? „Paiugpaiug", St. Carlos (Negros).

Gramineae.

Fast alle Exemplare sind von Herrn Prof. E. Hackel in St. Pölten bestimmt. Die wenigen Exemplare, die ich selbst bestimmt habe, habe ich durch Beifügung meines Namens kenntlich gemacht.

1023. *Andropogon aciculatus* Retz. Büffelweide der Hda. Refugio (Negros), Talabe (Negros). 1024. *A. contortus* L. Alte Stadtbefestigungen von Manila. 1025. *A. halepensis* Brot. Weg nach dem Lahu (Cebu). 1025a. *A. halepensis* var. *propinquus* Hack. Talabe (Negros). 1026. *A. intermedius* R. Br. St. Carlos (Negros). 1027. *A. sorghum* var. *niger* Kunth. Jaro bei Jlo-Jlo. 1028. *A. sorghum var. saccharatum?* „Batad" (Varietät nicht genau zu bestimmen.) In einem Garten in Jaro bei Jlo-Jlo, St. Carlos (Negros). 1029. *Apluda aristata* L. Alte Stadtbefestigungen von Manila, St. Anna bei Manila, Guadalupefluss (Cebu), Weg nach dem Lahu (Cebu). 1030. *A. mutica* L. „Cavaian", „Gavaian". St. Carlos (Negros), am Fluss bei der Hda. Gruppe (Negros). 1031. *A. sp.?* Hügel Ginablan bei Castellana (Negros). 1033. *Cenchrus echinatus* L. Unterer Talabe (Negros), St. Carlos (Negros). Weg nach dem Lahu (Cebu), alte Befestigungen von Manila. 1034. *Centotheca lappacea* Beauv. Bei den Braunkohlen am Talabe (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1035. *Chloris barbata* Sw. Alte Stadtbefestigungen in Manila. 1036. *Coix lacrymae Ioris* L. „Palias". Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros). Val Hermoso (Negros). Kiesalluvionen am Talabe (Negros). Hda. Gruppe (Negros). 1037. *Cynodon dactylon* Pers. Unterer Talabe (Negros). Guadalupefluss (Cebu). 1038. *Dactyloctenium aegyptiacum* Willd. Kiesalluvionen am Talabe (Negros), in einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo, St. Carlos (Negros). 1039. *Eleusine indica* Gaertn." „Balagdike" Manila, St. Carlos (Negros), Kiesalluvionen am Talabe (Negros), Hda. Gruppe (Negros), am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo. 1041. *Eragrostis interrupta* Docke. Hda. Gruppe (Negros). 1042. *E. nigra* Nees. Bei den Braunkohlen am Talabe (Negros). 1043. *E. plumosa* Link. Talabe (Negros), auf einer Mauer in Manila. 1044. *E. plumosa* Link. forma *breviciliata* Hackel. Passay bei Manila. 1046. *Eriochloa annulata* Kunth. Büffelweide der Hda. Refugio (Negros), Unkraut im Zakate in Manila, alte Stadtbefestigungen von Manila. 1047. *Imperata arundinacea* Cyr. var. *Kœnigi* Benth. „Cogon". St. Carlos (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), Büffelweide

der Hda. Refugio (Negros). Der aus den Wurzeln hergestellte Thee wird gegen Blasenleiden und gegen die „schwarzen Blattern" verwendet. 1057. *Leptochloa filiformis* R. Sch. St. Carlos (Negros), Manduriao bei Jlo-Jlo. 1059. *Oplismenus compositus* Beauv. Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1060. *O. sp.?* Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, Guadalupefluss (Cebu), Guimaras. 1061. *Oryza sativa* L. „Palai". St. Anna bei Manila, cult. Jaro bei Jlo-Jlo. 1062. *Panicum auritum* Prcsl. „Simsim". Alte Befestigungen von Manila, Hda. Peres bei St. Carlos (Negros). Aus dem Mark werden Lampendochte hergestellt. (Nur für fettes Öl, nicht für Petroleum verwendbar.) 1063. *P. colonum* L. „Balagdike". Am Ufer eines Meerarmes in Jaro bei Jlo-Jlo, Talabe (Negros), St. Carlos (Negros), Hda. Refugio (Negros). 1064. *P. crus galli* L. Unkraut im Zakate bei Manila, St. Anna bei Manila. 1066. *P. floridum* Retz. „Grosgrosan". Manila (Pferdefutter), St. Carlos (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), Büffelweide der Hda. Refugio (Negros), Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 1068. *P. myurus* H. B. K. non Lam. „Simsim", „Bungalon", Hda. Peres bei Castellana (Negros), Hda. Gruppe (Negros), Hda. Refugio (Negros) (als Pferdefutter gebaut). Unkraut im Zakate (Leersia) in Manila. 1069. *P. neurodes* Schult. Weg nach dem Lahu (Cebu), Val Hermoso (Negros). 1070. *P. paludosum* Roxb.? Alte Befestigungen von Manila. 1071. *P. patens* L. Urwald am Talabe (Negros). 1072. *P. prostratum* Lam. „Catalabcab" St. Carlos (Negros). 1074. *P. sanguinale* var. *fimbriatum* (Presl. als Art) Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 1075. *P. stagninum* Retz. Unkraut im Zakate in Manila, Jlo-Jlo, Stadt. 1076. *P. trigonum* Retz. Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1077. *Paspalum conjugatum* Berg. Passay bei Manila, Hda. Peres bei Castellana (Negros), alte Stadtbefestigungen von Manila. 1078. *P. distichum* L. Ufer eines Teiches in La Paz bei Jlo-Jlo. (Verlandung bewirkend.) 1078a. *P. distichum* L.? Unterer Talabe (Negros). 1079. *P. longifolium* Roxb. St. Carlos (Negros). 1080. *P. scrobiculatum* L. Büffelweide der Hda. Refugio (Negros), Kiesalluvionen des Talabe (Negros). 1081. *Phragmites communis* Trin. „Tabunac". Pavia am Fluss, bei Jlo-Jlo, Talabe, Verlandungen bildend (Negros). 1082. *P. Karka* Trin. „Tabunac", St. Carlos (Negros). 1084. *Pogonatherum crinitum* Trin. „Tabunac". Auf Kalkfelsen am Talabe (Negros), Salac (Guimaras). 1086. *Rottboellia exaltata* L. f., „Bugan". Hda. Gruppe (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu). 1088. *Saccharum officinarum* L. „Tuba". St. Carlos (Negros) cult. 1089. *S. spontaneum* L. „Digbau". Pavia am Fluss bei Jlo-Jlo, alte Stadtbefestigungen von Manila, Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 1092. *Sporobolus elongatus* Beauv. Guadalupefluss (Cebu), St. Carlos (Negros), alte Stadtbefestigungen in Manila. 1093a. *Thuarea sarmentosa* Pers. Unterer Talabe (Negros). 1094. *Zea Mays* var. *alba* Alef. Bei einer Hütte vor Beginn des Urwaldes am Talabe kultiviert. 1095. *Z. Mays* var. *dichroa* Hackel subvar. *aurea* Val Hermoso (Negros) cult. 1095a. *Z. Mays* var. *dichroa* Hackel subv. *violascens* (in Körnike nicht beschrieben, also wohl neu! Hackel) Hda. Refugio (Negros) cult. 1096. *Zoysia* sp.? Alte Befestigungen in Manila. 1097. *Leersia hexandra* Sw. In Manila als Pferdefutter gebaut. 1098. *Bambusa nana* Roxb.? Pontevedra (Negros) cult. (Teste: Usteri). 1100. *B. sp.?* Guimaras (teste: Usteri). 1101. *B. sp.?* St. Carlos (Negros) (teste: Usteri).

1107. *B. sp.?* „Cavaian". Passay bei Manila, unterer Talabe (Negros), (teste: Usteri). 1104. *Gigantochloa* sp.? Bei den Braunkohlen am Talabe (Negros), Guimaras (teste: Usteri).

Gnetaceae.

1120. *Gnetum latifolium* Bl. Urwald am Talabe (Negros).

Pinaceae.

1137. *Juniperus occidentalis* Hook. In einem Garten in Jaro bei Jlo-Jlo.

Cycadaceae.

1141. *Cycas circinalis* L. „Bitogo". In einem Wäldchen am Meer bei der Hda. Refugio (Negros).

Filices.

Bestimmungen revidiert von Herrn Dr. H. Christ in Basel.

1146. *Acrostichum aureum* L. „Palaipai". Unter Mangroven in Manduriao bei Jlo-Jlo, in einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo, alter Stadtgraben von Manila, St. Carlos (Negros), vor dem Eingang in das Wäldchen bei den beissen Quellen von St. Cruz (Negros) (schmalblättrige Form), Hda. Refugio (Negros). 1147. *A. taccaefolium* Hook. f. Weg nach dem Lahu (Cebu). 1148. *A. apiifolium* J. Sm. Bei den Braunkohlen am Talabe (Negros). 1154. *A. appendiculatum* Willd. var. *asplenifolium* Bory. Am Bächlein „Rio" im Val Hermoso (Negros). 1165. *Asplenium esculentum* Presl. Urwald am Talabe (Negros). 1170. *Aspidium calcaratum* Bl. Salac (Guimaras). 1171. *A. attenuatum* J. Sm. Weg nach dem Lahu (Cebu), an der Quelle des Baliscau am Talabe (Negros), bei den Braunkohlen am Talabe (Negros). 1173. *A. setigerum* Bl. Weg nach dem Lahu (Cebu). 1174. *A. semicordatum* Sw. Bei den Wasserfällen am Talabe (Negros), ebenda an der Quelle des Baliscau. 1177. *A. Boryanum* Willd. „Bagog", Guadalupefluss (Cebu). 1179. *A. irriguum* Sm. Bei den Wasserfällen am Talabe (Negros). 1182. *Adiantum lunulatum* Burm. An schattigen Mauern in St. Anna bei Manila. 1188. *Davallia elegans* Sw. In einer Nipakultur in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1189. *D. divaricata* Bl. Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1197. *Drymoglossum piloselloides* Presl. Wäldchen bei der Hda. Refugio (Negros). 1215. *Lygodium dichotomum* Sw. Salac (Guimaras), bei den Braunkohlen am Talabe (Negros), seitlich von den Wasserfällen am Talabe (Negros), St. Carlos (Negros). 1216. *L. pinnatifidum* Sw. Unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1218. *L. javanicum* Sw. Hda. Gruppe (Negros), unter Kokos und Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1230. *Nephrodium molle* Desv. Bei den Wasserfällen am Talabe (Negros). 1231. *N. Blumei* J. Sm. Bei den Wasserfällen am Talabe (Negros). 1232. *N. cucullatum* Back. Urwald am Talabe (Negros). 1233. *N. pteroides* Sm. Urwald am Talabe (Negros). 1236. *N. obscurum* Bl. Castellana (Negros). 1238. *N. hispidulum* Baker. Urwald am Talabe (Negros), ebenda an einer Kalkwand. 1239. *Nephrolepis acuta* Presl. „Lopnai", Kiesalluvionen am Talabe (Negros), Weg nach dem Lahu (Cebu), ebenda am Flüsschen Kamputan. 1240. *N. acuta* Presl. var. *laurifolia* Christ. Im Urwald am Talabe (Negros). 1243. *N. tuberosa* Presl. Weg nach dem Lahu (Cebu). 1248. *Polypodium Linnaei* Bory. In einer Nipakultur in Arevalo bei

Jlo-Jlo, Salac (Guimaras). 1266. *P. phymatodes* L. Auf Bäumen in Negros. 1268. *P. adnascens* Sw. Epiphyt auf einer Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo, in einem Wäldchen der Hda. Refugio (Negros), unterer Talabe (Negros). 1278. *Phegopteris prolifera* Sw. Kiesalluvionen am Talabe (Negros). 1279. *P. obscura* Fée. Manila. 1280. *Pteris asperula* I, Sm. Bei den Braunkohlen am Talabe (Negros). 1282. *P. marginata* Bory. Urwald am Talabe (Negros). 1283. *P. biaurita* L. Manila. 1285. *P. melanocaulon* Fee. Bei den Braunkohlen am Talabe (Negros). 1287. *P. longifolia* L. „Paku". Alte Stadtbefestigungen von Manila, Salac (Guimaras), St. Carlos (Negros). 1293. *Trichomanes filicula* Bory. Auf Kalksteinen bei der Braunkohle am Talabe (Negros).

Selaginelleae.

Bestimmt von Herrn Dr. G. Hieronymus in Berlin.

1313. *Selaginella aristata* Spring. An der Quelle des Baliscau am Talabe (Negros). 1319. *S. lacerata* Warb. Unterhalb der Wasserfällle am Talabe auf Kalkfelsen (Negros). 1320. *S. pennula* (Desv.) Spring. p. p. em. Hiern. An der Quelle des Baliscau am Talabe (Negros). 1321. *S polyblepharis* Warb. Auf Kalkfelsen am Talabe (Negros), Guimaras. 1323. *S. Usterii* Hiern. n. sp. „Die Art ist der *S. d'Urvillaei* (Bory) Al. Br. und der *S. gastrophylla* Warb. nahe verwandt und beiden sehr ähnlich. Von ersterer unterscheidet sie sich 1. dadurch, dass die Stengel meist 5, bisweilen sogar 6 (7?) Stelen enthalten, während bei *S. d'Urvillaei* stets nur 4 vorhanden sind. 2. Dass die Seitenblätter an der unteren Basis glatt abgestutzt (und nicht wie bei jener ausgeschnitten-abgestutzt) sind. 3. Dass die Mittelblätter weniger zugespitzt und an der Aligularseite überall mit durchscheinenden Punkten (Spaltöffnungsatemhöhlen) besetzt sind. 4. Dass die Sporophylle einen deutlichen Kiel zeigen.

Der *S. gastrophylla* Warb. ist die Art fast noch näher verwandt als der *S. d'Urvillaei*. Im Laub ist sie sehr ähnlich, auch besitzt sie, wie die *S. gastrophylla* an den Hauptaxen und Innovationszweigen (wo solche vorhanden) ähnliche, verhältnismässig grössere Axillarblätter. Durch die Pleiostelie des Stengels ist sie von *S. gastrophylla*, die einen mehr gewundenen Stengel aufweist, leicht zu unterscheiden" (G. Hieronymus). Im Waldschatten am Weg nach dem Lahu (Cebu).

Musci.

Bestimmt von Herrn Dr. V. F. Brotherus in Helsingfors.

1325. *Barbula indica* (Hook.). Auf Mauern in Jlo-Jlo. 1326. *Bryum coronatum* Schw. Auf Mauern in Jlo-Jlo. 1327. *B. cyperoides* (Hook). Auf Mauern in Jlo-Jlo. 1328. *B. Dubyanum* (Mont). Am unteren Talabe in Negros. 1329. *Ectropothecium reticulatum* (Dz. et Molk.). Val Hermoso, Weg nach Castellana auf vulkanischem Gestein (Negros). 1330. *Fissidens papillosus* Lac. Unterer Talahe, auf Kalksteinen (Negros). 1331. *Leucophanes albescens* C. Muell. Auf einer Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1332. *Neckera Lepineana* Mont. Auf Braunkohle am Talabe (Negros). 1333. *Octoblepharum albidum* Hedw. Auf Mauern in Jlo-Jlo. 1336. *Taxithelium instratum* (Brid.). Auf einer Manga in Arevalo bei Jlo-Jlo. 1337. *Trichosteleum plumularia* (C. Muell.). Auf Baum-

stämmen bei der Braunkohle am Talabe (Negros). 1338. *Thuidium plumulosum* (Dz. et Molk.). Urwald am Talabe (Negros), Weg nach dem Canlaon im Val Hermoso (Negros). 1335. *Philonotis sp.* St. Cruz (Negros). 1334. *Pelekium velatum* Mitt. Bei der Braunkohle am Talabe (Negros).

Fungi.

Bestimmt von Herrn P. Hennings in Berlin.

1450. *Schizophyllum alneum* (L.) Berk. Auf verfaulten Mangroven bei St. Carlos (Negros). 1433. *Agaricus sp.* Talabe (Negros). 1436. *Fomes rimosus* Berk. Talabefluss (Negros). 1437. *F. amboinensis* Fr. St. Carlos (Negros). 1438. *F. australis* Fr. Umgebung der Hda. Viña im Val Hermoso (Negros), Urwald am Talabe (Negros). 1439. *Polystictus occidentalis* (Kl). Talabefluss (Negros). 1440. *P. versatilis* Berk. Talabefluss (Negros). 1441. *P. sanguineus* (L.). St. Cruz (Negros). 1443. *P. versicolor* (L.). Urwald am Talabe (Negros). 1443a. *P. versicolor* (L.) forma *lutea* Negros? 1444. *P. Persoonii* Fr. Val Hermoso (Negros). 1445. *Polyporus gilvus* Schwein. Auf Baumstämmen am Talabe (Negros). 1446. *Pleurotus sp.* Val Hermoso (Negros). 1447. *Lenzites repanda* Mont. Auf Baumstämmen im Val Hermoso (Negros). 1448. *L. applanata* Fr. forma *daedaloidea*. Auf Baumstämmen am Talabe (Negros). 1449. *Stereum nitidulum* Berk. Val Hermoso (Negros).

Lichenes.

Bestimmt von Herrn Abbé Hue in Levalois-Perret.

1452. *Physia picta* Nyl. Synops. Lich. I. p. 430. Auf einer Kokospalme in Arevalo bei Jlo-Jlo.

Algae.

1420. *Halimeda macroloba* DC. Auf der vom Meer bespülten Uferbank bei Buena vista (Guimaras). 1430. *Enteromorpha ramulosa* Hook. Am Ufer in Passay bei Manila. 1431. *Ulva lactuca* Wulf. Am Ufer bei Buena vista (Guimaras).

Die übrigen Algen sind von Herrn Prof. W. Schmidle in Meersburg bestimmt worden. Um seine Arbeit nicht auseinanderreissen zu müssen, bringe ich hier auch diejenigen Arten unter, die nicht von den Philippinen stammen.

Oedogonium tapeinosporum Wittr. *β angolense* W. u. G. West. Hirn. Monogr. Oedog. pg. 297. Unsere Pflanze stimmt in Grösse der Zellen und Oogonien gut mit *Oed. inconspicuum* Hirn., in der Grösse des medianen Einschnittes jedoch mit *Oed. tapeinosporum*.

Talabefluss, Negros; im Bett des Buscau am Talabe, Negros. Sterile Oedogonien fanden sich auch sonst im Material aus Singapur und den Philippinen.

Enteromorpha intestinalis (L.) Link. In einem Fluss bei Jlo-Jlo, Philippinen und bei Singapur.

Chaetophora tuberculosa (Roth.) Hook. In Sümpfen am Salac in Java.

Stigeoclonium thermale A. Braun. Am obersten Geysir am Salac (Java.)

Conferva martialis Hsg. forma *crassior* (Ktzg.) Rabh. Am Fluss bei Pavia bei Jlo-Jlo (Philippinen).

C. bombycina (Ag.) Lag. Zellen 6—8 μ breit und 6 × lang. Botanischer Garten in Singapur.

Microspora amoena (Ktzg.) Rabh. Am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo.

Trentepohlia aurea v. alpina Ktzg. Eine sehr schmale, bloss 8 μ breite Form, welche sich nach aufwärts allmählich, aber sehr stark verschmälert. Unterer Talabe (Negros).

Chaetomorpha macrotona Suring. Unter den Bäumen bei der heissen Quelle in St. Cruz (Negros).

Ch. breviarticulata Hauck. Zellen rechteckig, ebenso breit als lang oder kürzer, oder $1^1/_2$ mal länger. Zellhaut hyalin und höchstens 4 μ dick. Fäden sehr lang, schlaff, dünn und 60 bis 78 μ breit. Die Pflanzen bilden sehr lange fädige Stränge. Am Ausfluss des Talabe bei St. Carlos (Negros), in Brackwasser.

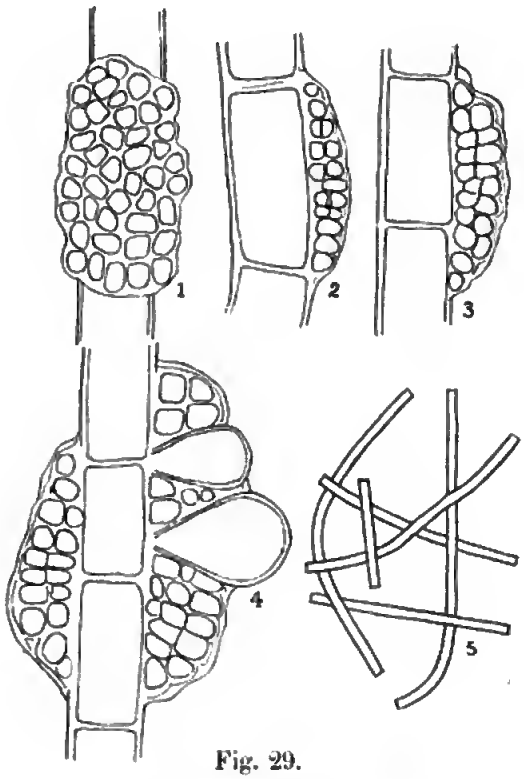


Fig. 29.

1—4. *Pleurocapsa Usteriana* Schmidle. 1. Einschichtiges Lager von oben. 2 u. 3. Optischer Querschnitt dünner Lager. 4. Reifes Lager mit Conidien. 5. *Myxobactron Usterianum* Schmidle.

(Nach Nat. v. W. Schmidle.)

Rhizoclonium hieroglyphicum (Ag.) Ktzg. em. Stockmayer. Zellen bis 20—18 μ breit und 60—100 μ lang. Am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo; Sümpfe am Salac (Java).

Rh. hieroglyphicum (Ag.) Ktzg. em. Stockmayer. Sehr schmale Form. Zellen bloss 12 μ breit und 14—32 μ lang. Am Ausfluss des Talabe (Negros); Umgebung des Salac (Guimaras); am Fluss in Pavia bei Jlo-Jlo.

Rh. anguladum (Hook. et Harv.) Ktzg. Im Wasser im botanischen Garten in Singapur.

Rh. Hookeri Ktzg. Herr Dr. Brandt hatte die Güte, diese Alge zu bestimmen. Umgebung des Salac (Guimaras).

Cladophora fracta var. *lacustris* Brand. Am Strand in Labuan.

Cl. glomerata (L.) Ktzg. Brand ampl. Das Vorkommen beider oben genannten Cladophoren in den Tropen ist bemerkenswert. Im Fluss in Buitenzorg (Java).

Cl. dubia Schmidle *f. minor*. Die Fäden sind an der Basis bloss 140 μ und am Ende 100 μ breit.

Pithophora Wittr.

Sterile Pithophoren; den Boden unter den Mangroven in Singapur rasenförmig hedeckend.

Vancheria Link.

Sterile Vancherien; Kalang-River in Singapur.

Spirogyra decima (Muell.) Ktzg. In Sümpfen bei Sn. Carlos (Negros); Port Said.

Sterile *Spirogyren:* In einem Bächlein bei Buena vista (Guimaras); in einer Pfütze am Talabe (Negros); Umgehung des Salac (Java).

Zygnema Ag.

Sterile Zygnemen: In einem Bächlein bei Buena vista (Guimaras).

Tetraspora explanata Ag. Im Bächlein Buscau am Talabe (Negros).

Pleurococcus vulgaris Menegh. In den kälteren Teilen des Seeleins bei der heissen Quelle von St. Cruz (Negros).

Rhaphidium polymorphum Fres. praec. *var. aciculare* (A. Br.) Rabh. Botanischer Garten in Singapur.

Selenastrum acuminatum Lag. Botanischer Garten in Singapur.

Pediastrum clathratum (Schröter) Lemmerm. (*Ped. enoplon* W. et G. West.) Botanischer Garten in Singapur.

Stigonema ocellatum Thuret. An Tuffwänden am Salac (Java).

Scytonema Arcangelii Bornet et Flah. Am Bächlein „Rio" im Val Hermoso (Negros).

Sc. ocellatum Lyngb. Weg von Castellana nach dem Val Hermoso.

Microcoleus chtenoplastes Thur. Am Strand in Labuan; botanischer Garten in Singapur.

Porphyrosiphon Notarisii Ktzg. Auf dem Salac in Java.

Phormidium luridum (Ktzg.) Gomont. Vom obersten Geysir am Salac (Java).

Ph. Valderiae (Delp.) Schmidle = *Leptothrix valderiae* Delp. In kälteren Pfützen bei der heissen Quelle in St. Cruz (Negros); heisse Quellen am Gedeh (Java).

Ph. tenue (Menegh.) Gomont. Umgebung des Salac (Guimaras).

Ph. inundatum Ktzg. In den kälteren Teilen des Seeleins bei der heissen Quelle von St. Cruz (Negros).

Ph. Usterii Schmidle n. sp. Die Pflanze bildet ein dickes, häutiges, schleimiges, fädig zerfranstes Lager. Die Fäden in demselben sind verwirrt, verschieden gebogen, sie haben eine hyaline, deutliche, oft verschleimte Scheide. Die Zellen sind 3—4 μ breit, kürzer als lang, oft recht kurz mit homogenem blaugrünem Inhalt, die Scheiden ausfüllend. Endzellen breit, abgerundet, nicht verschmälert. Unterer Talabe (Negros).

Für unsere Alge ist das schleimige, zähe, fädig zerrissene Lager und die kurzen Zellen charakteristisch. Sie gehört in die Nähe von *Ph. valderiae* und *Ph. papyraceum* Gomont.

Lyngbya Usterii Schmidle n. sp. Die Pflanze bildet ausgebreitete, flockige Rasen von schwarzbrauner bis hellbrauner Farbe. Die Fäden sind aufsteigend, unten etwas verworren, oben mehr parallel, stark gebogen, in der Jugend mit

hyalinen, im Alter mit gelbbraunen Scheiden, im Durchmesser 6 μ dick. Die Scheiden sind nicht geschichtet und geben keine Zellulosereaktion. Die Zellen erfüllen die Scheiden, sind 4 μ im Durchmesser breit, sehr kurz, 3—4 mal kürzer als breit, mit gelbbraunem, etwas gekörneltem Inhalt. Labuan, am Strand.

Die Pflanze steht der *L. semiplena* Ag. am nächsten, unterscheidet sich jedoch durch die geringere Dicke und die braunen, nie verschleimten Scheiden.

L. aestuarii Liehm. Am Ausfluss des Talahe (Negros).

Oscillatoria princeps Vaucher. In Sümpfen bei Singapur.

O. sancta Ktzg. *caldariorum* Gom. In Sümpfen bei St. Carlos (Negros), Kalang-River bei Singapur.

O. geminata Menegh. Heisse Quellen von St. Cruz (Negros).

Pleurocapsa Usteriana Schmidle n. sp. (Fig. 29, 1–4). Die so bezeichnete Alge befindet sich an *Rhizocl. hieroglyphicum*. Die Zellen sind rund, länglich-rund, selbst durch gegenseitigen Druck eckig, homogen blaugrün, 4—8 μ im Durchmesser gross. Sie bilden anfangs mikroskopisch kleine, einschichtige, verschieden gestaltete Plättchen, welche später mehrschichtig werden, so dass in der Mitte mehrschichtige, solide Pölsterchen entstehen, in welchen die Zellen jedoch höchstens nur zu 2 oder 3 in undeutlichen radialen Reihen geordnet sind. Die Konidien sind gross, keulen- bis flaschenförmig, gehen vom Grund des Lagers aus und überragen etwas das Pölsterchen.

Die Zellen teilen sich in zu einander senkrechten Richtungen innerhalb der Mutterzellfäden. Die alten Mutterzellfäden verschmelzen zu einer konsistenten Kollode, welche die Zellen der Familie zusammenhält. Eine Vermehrung der grossen Konidien war nicht zu beobachten. An einem kleinen Wasserfall im Diapustal (Java).

Chroococcus macrococcus (Ktzg.) Rabh. Am Strand in Labuan.

Chr. sp. nicht bestimmbar, unter einem *Phormidium*. In Sümpfen bei St. Carlos (Negros).

Myxobactron Schmidle n. gen.

Einzellige Pflanze. Zellen stäbchenförmig, gerade oder verschieden, oft unregelmässig gekrümmt, in der Länge variabel, 20 bis 200 μ lang und 2 μ breit; nach den Enden zu nicht verschmälert und gerade abgestutzt endigend. Zellinhalt homogen, bläulichgrün bis gelblich und von einer zarten Zellhaut eingeschlossen.

Vermehrung wahrscheinlich durch Querteilung. Einzige Art: *Myxobactron Usterianum* n. sp. (Fig. 29, 5). Am Ausfluss des Talahe bei St. Carlos (Negros). In Brackwasser in Menge.

Die interessante Pflanze gehört in die Nähe von *Asterothrix* Ktzg.

Java.

Ranunculaceae.

1. *Ranunculus javanicus* Reinw. Pangerango. 2. *R. diffusus* DC. Gedeh, Pangerango.

Cruciferae.

21. *Cardamine africana* L. Gedeh, Pangerango. 22a. *Nasturtium officinale* R. Br. In Wasserpfützen bei Kadang Badak.

Violaceae.

32. *Viola pilosa* Bl. Gedeh, Pangerango, unterhalb vom Gipfel. 34. *Alsodeia sp.?* Am Fluss in Buitenzorg.

Bixaceae.

35. *Bixa orellana* L. Buitenzorg, in Gärten.

Polygalaceae.

38. *Polygala venenosa* Hassk. Gedeh, Tjibodas. 39. *P. glomerata* Lour. „Sidahjam". Salac (teste: I. A. Sprague).

Caryophyllaceae.

40. *Stellaria media* L. Gedeh. 41. *Drymaria odorata* Willd. Tjiapustal.

Guttiferae.

42. *Hypericum nervosum* Choisy. Gipfel des Pangerango.

Theaceae.

53. *Thea viridis* L. Tangkubanprahu, cult. 54. *T. sinensis* L. Tjiapustal, cult. 50. *Eurya coneocarpa* Korth.

Dilleniaceae.

52. *Saurauia?* Tjibodas.

Bombacaceae.

75a. *Durio zibethinus* Murr. Die Früchte werden auf dem Markt in Buitenzorg feilgeboten.

Sterculiaceae.

81. *Theobroma cacao* L. Weg von Sendanglaia nach Tjibodas, cult.

Elaeocarpaceae.

91. *Elaeocarpus floribundus* Bl. „Kitsche". Salac.

Oxalidaceae.

99. *Oxalis corniculata* L. Buitenzorg, Weg von Sendanglaia nach Tjibodas.

Balsaminaceae.

103. *Impatiens sp.* Telagawarnasee, Gedeh.

Meliaceae.

118. *Lansium domesticum* Jack, var. *pubescens* K. et J. Buitenzorg in einem Garten.

Celastracaceae.

120. *Perrottetia alpestris* Loes. „Gihuan". Tjiapustal.

Vitaceae.

132. *Vitis tenuifolia* W. et A. Pangerango. 133. *V. rumicisperma* Laws.? Tjibeurreumfälle. 134. *V. sp.* Tjibodas. 135. *V. sp.* Tjiapustal. 137. *Leea aequata* L. Buitenzorg.

Sapindaceae.

143. *Nephelium lappaceum* L. „Rambutan". Hoher Baum in einem Garten in Buitenzorg. 144. *N. lappaceum* L. var. *glabrum* Bl. „Campulassan". In einem Garten in Buitenzorg. (Teste: L. Radlkofer.)

Leguminosae.

158. *Crotalaria incana* L. Buitenzorg. 159. *C. stricta* DC. Buitenzorg. 165.? Buitenzorg. 172. *Desmodium sinuatum* Bl. Gedeh. Weg von Sendanglaia nach Tjibodas. 175. *D. auricomum* Grah. Weg von Sendanglaia nach Tjibodas. 184. *D. sp.* Tjiapustal. 185. *Uraria lagopoides* DC. „Buntutgatschin", Tjiapustal. 195. *Mucuna gigantea* DC. „Ravanla". Tjiapustal. 224. *Cassia mimusoides* L. Buitenzorg. 230. *C. sp.* Weg von Sendanglaia nach Tjibodas. 242. *Albizzia montana* Benth. Gedeh.

Rosaceae.

Die Rosaceen sind von Herrn Dr. W. O. Focke in Bremen bestimmt.

246. *Prunus?* Pangerango. 248. *Neillia thyrsiflora* Don. „Man darf die javanische *Neillia thyrsiflora* nicht ohne weiteres mit der typischen Himalaya-Pflanze identifizieren, sie ist eine geographische Rasse, oder, wie mir scheint, nahe verwandte Parallelart" (Focke in lit.). 249. *Rubus chrysophyllus* Reinw. forma parce aculeata parviflora. Pangerango. 250. *R. alcaefolius* Poir. Weg von Sendanglaia nach Tjibodas. 251. *R. lineatus* Reinw. „Ibaros". Tangkubanprahu, Gedeh. 252. *R. lineatus* Reinw. var. *leucophaes* Focke mss. = *R. pulcherrimus* Miq. „Blattunterseiten zwischen den Nerven weissfilzig, der Name *pulcherrimus* Hook. f. bezieht sich nicht auf diese Form" (Focke) Gedeh. 253. *R. elongatus* Sm. Gedeh.? 254. *Fragaria sp.* Pangerango Gipfel, wahrscheinlich hier aus dem Hasskarlschen Garten verwildert (Usteri). 256. *Rosa sp.* „Stacheln zerstreut, Nebenblätter fasrig gewimpert. Diese Eigenschaften vereinigt finden sich bei *R. multiflora* und nächsten Verwandten (*R. Luciae* etc.), zu denen der vorliegende Zweig in Beziehung stehen dürfte" (Focke) Gedeh.? 258. *R. chinophylla* Thory var. *hortensis* „weicht vom Typus besonders durch die langen Blütenstiele ab. *R. Lyellii*, die als eine *R. chinophylla* × *moschata* gilt, hat dagegen unterseits fast kahle Blättchen, sie steht trotz der langen Blütenstiele der vorliegenden Pflanze ferner als die echte *R. chinophylla*" (Focke) Am Fuss des Tankubanprahu in Gärten. 259. *Pyrus?* „Blätter erinnern an Pomaceen, doch sind die in Miquels Flora aus Java aufgeführten Pomaceen völlig verschieden. Wohl einer andern Familie angehörend" (Focke). Die Pflanze dürfte aus dem Hasskarlschen Garten auf dem Pangerango verwildert sein (Usteri) Pangerango.

Saxifragaceae.

260. *Astilbe speciosa* Jungh. Pangerango, Gedeh. (Teste: W. O. Focke.) 261. *Dichroa febrifuga* Law. Tijbodas, Gedeh. 262. *Polyosma* Blume. Tangkubanprahu.

Myrtaceae.

273. *Psidium guayava* L. „Janbabu". Tjiapustal. 282. *Eugenia javanensis* Miq. Tangkubanprahu.

Melastomaceae.

287. *Sonerila tenuifolia* DC. „Horendong". Salac. 288. *Anplectrum pallens* Bl.? „Horendong". Salac. 290. *Omphalopsis fallax* Naud.? „Horendong". Salac.

Onagraceae.

298. *Jussiaea peruviana* L. Buitenzorg. 297. *J. suffruticosa* L. Buitenzorg.

Cucurbitaceae.

307.? Tjiapustal.

Begoniaceae.

310. *Begonia isoptera* Dryand. „Harianlin". Pangerango, Gedeh Tjiapustal. 311. *B. robusta* A. DC. Gedeh, Pangerango. 312. *B. integrifolia* hrb. Kew. „Harianlin". Tjiapustal. 313. *B. mollis* A. DC. Tjiapustal, Telagawarnasee. 314. *B. sp.* Weg von Sendanglaia nach Tijbodas.

Umbelliferae.

318. *Hydrocotyle hirsuta* DC. Tangkubanprahu. 320. *Sanicula javanica* Bl. Pangerango, Gedeh.

Araliaceae.

322. *Aralia javanica* Miq. „Kibajawak". Salac. 323. *A. sp.* Tangkubanprahu. 324. *Heptapleurum rigidum* Hassk. „Ramregiling" Tangkubanprahu. 325. *H. sp.* Gedeh, Pangerango. 326. *H. sp.* Tangkubanprahu, Pangerango. 327. *Agalma rugosum* Miq. Pangerango.

Caprifoliaceae.

329. *Viburnum coriaceum* Bl. Pangerango. 329a. *Lonicera japonica* Thunb. Buitenzorg. (Teste: C. Fritsch.). 329b. *L. Loureiri* DC. Pangerango (Teste: C. Fritsch.).

Rubiaceae.

340. *Cinchona lancifolia* Mutis. Tangkubanprahu cult. 341. *C. Calisaya* Wedd. var. *Josephiana* Wedd. Tangkubanprahu cult. 342. *C. Calisaya* Wedd. var. *javanica* van Leersm. Tangkubanprahu cult. 343. *C. „Ledgeriana"*. Tangkubanprahu cult. 344. *C. „Soekanagawa"* Tangkubanprahu cult. 345. *Argostemma uniflorum* Bl. Gedeh. 346. *A. montanum* Bl, Pangerango. 347. *A. boraginеum* Bl. Telagawarnasee. 348. *A. sp.* Tjiapustal. 350. *Hedyotis hispida* Retz. Buitenzorg. 351. *H. venenosa* Bl. Gedeh. 352. *H. carnosa* Roth. Tjiapustal. 354. *Oldenlandia auricularia* O. Ktze. Buitenzorg. 357. *Ophiorrhiza neglecta* Bl.?

Telagawarnasee. 358. *O. acuminata* Bl. Pangerango. 359. *O. sp.* Gedeh. 369. *Canthium sp.* Gedeh. 387. *Coffea liberica* Hiern. „Dongdong". Tjiapustal. 390.? Gedeh, Tijbodas, Pangerango. Buitenzorg. 392. *Psychotria divergens* Bl. Tangkubanprahu. 395. *P. sp.* „Capapot". „Sibmot". Tjiapustal. 397. *P. sarmentosa* Bl. Tangkubanprahu. 398. *P. subrufa* Miq. Gedeh. 399. *Lasianthus laevigatus* Bl. Tjiapustal. 400. *Mephitidia obscura* Bl. Gedeh, Pangerango. 402. *Spermacoce ocymoides* Burm. Tangkubanprahu.

Valerianaceae.

404. *Valeriana javanica* Bl. Gedeh.

Compositae.

410. *Ageratum conyzoides* L.? Gedeh. 413. *Dichrocephala latifolia* DC. Pangerango, Gedeh. 415. *Blumea riparia* DC. Buitenzorg. 415a. *B. riparia* DC.? Pangerango. 417. *B. laciniata* DC. Sendanglaia. 367. *Gnaphalium luteoalbum* L. Gedeh. 368. *G. longifolium* Bl.? Pangerango. 420. *Siegesbeckia orientalis* L. Weg von Sendanglaia nach Tijbodas. 423. *Eclipta?* Buitenzorg. 424. *Wedelia biflora* Wight. Buitenzorg. 425. *W. biflora* Wight.? Pangerango. 426.? Buitenzorg. 427.? Buitenzorg. 428.? Pangerango. 431. *Spilanthes repens* Wall. Tangkubanprahu,. 432. *Bidens pilosa* L. Tangkubanprahu, Pangerango. 437. *Artemisia vulgaris* L. Gipfel des Pangerango. 439. *Erechtites petiolata* Benth. Gedeh. 440. *Emilia sonchifolia* DC. Buitenzorg. 441. *Lactuca Thunbergii* As. Fray. Tjiapustal. 442. *L. sp.* Pangerango, Gedeh. 443. *Souchus oleraceus* L. Gipfel des Pangerango.

Campanulaceae.

444. *Pratia montana* Hassk. Gedeh, Pangerango. 445. *Lobelia affinis* Wall. Gedeh. 446. *L. nicotianaefolia* Heyne. Gedeh. 448. *Codonopsis rotundifolia* Benth. Pangerango.

Ericaceae.

450. *Vaccinium varingiaefolium* Miq. „Buntutgutschin". Tangkubanprahu, Pangerango, Gedeh. 451. *V. coriaceum* Miq. „Dagnaod", Tjiapustal. 452. *V. sp.* (in Kew nicht bestimmt). Gedeh, Pangerango. 453. *V. sp.* „Tjantigiketjiel". Salac. 454. *V. sp.* Pangerango. 455. *Gaulteria punctata* Bl. Gedeh. 456. *G. repens* Bl. Pangerango. 457. *G. leucocarpa* Bl. Gipfel des Pangerango, Gedeh. 458. *Rhododendron javanicum* Bl. Salac. 459. *R. retusum* Benn. Pangerango. Tangkubanprahu.

Primulaceae.

461. *Primula imperialis* Jungh. Pangerango.

Myrsinaceae.

462. *Maesa orata* A. DC. Tangkubanprahu. 463. *Myrsine sp.* Tangkubanprahu. 464. *M. avensis* DC. „Tjantigihideng". Pangerango. 465. *Embelia javanica* Miq. „Ketjembang". Salac. 466. *E. pergamacea* A. DC. Tangkubanprahu. 467. *Ardisia sp.* Weg von Sendanglaia nach Tijbodas. 468. *A. villosa* Roxb. Tangkubanprahu, Gedeh. 469. *A. fuliginosa* Bl. Tjibodas. 470. *A.*

javanica DC. Pangerango. 472. *A. laevigata* Bl. Gedeh, Pangerango. 473. *A. ramidentata* Miq. Gedeh.

Symplocaceae.

511. *Symplocos ferruginea* Roxb. Tangkubanprahu.

Asclepiadaceae.

538. *Dischidia* sp.? Gedeh. 541. *D. hirsuta* Wall. Am Fluss auf einem Baum in Buitenzorg.

Gentianaceae.

548. *Crawfurdia Blumei* Don. Pangerango. 549. *C. sp.?* „Kambang" Tjiapustal. 550. *Gentiana quadrifaria* Bl. Gipfel des Pangerango. 551. *Sweertia javanica* Bl. Kadangbadak, am Fuss des Gedeh.

Convolvulaceae.

567. *Ipomoea turpetum* R. Br. Buitenzorg. 572. *I. campanulata* L. Weg von Sindanglaia nach Tijbodas.

Solanaceae.

586. *Solanum aculeatissimum* Jacq. „Terong". Salac. 587. *S. tuberosum* L. Kadangbadak, am Fuss des Gedeh. Von Reisenden weggeworfene Knollen, welche hier gewachsen und verwildert sind. 592. *Capsicum?* Pangerango.

Orobanchaceae.

602. *Aeginetia indica* Roxb. Tjiapustal.

Gesneraceae.

604. *Aeschynanthus javanicus* Hassk. „Gitano". Gedeh, Tjiapustal, Tangkubanprahu. 605. *Cyrtandra nemorosa* Bl. Tjiapustal. 606. *C. picta* Bl. Gedeh. 608. *C. pendula* Bl. „Radoboda". Tjiapustal, Gedeh, Salac. 607. *C. reticosa* C. B. Clarke. Pangerango. 609. *C. atrichos* C. B. Clarke. „Randamera". Tjiapustal. 610. *C. sp.?* „Unpahan". Tjiapustal.

Acanthaceae.

626. *Strobilanthes paniculata* Miq. „Bulukuan". Tangkubanprahu. 627. *S. cernuus* Bl. Telagavarnasee. 628. *S. sp.* (in Kew nicht bestimmt). Tjiapustal. 629. *S. sp.* (in Kew nicht bestimmt). Telagawarnasee. 635. *Justitia procumbens* Nees. Buitenzorg.

Verbenaceae.

644. *Lantana camara* L. Buitenzorg. Weg von Sendanglaia nach Tjibodas. 646. *Stachytarpheta mutabilis* Vahl. „Djarong". Am Fuss des Salac. 647. *S. indica* Vahl. Buitenzorg. 656. *Premna sp.* Tijbodas. 657a. *Premna sp.?* Tangkubanprahu. 669. *Clerodendron serratum* Spreng. Buitenzorg. 672. *Sphenoderma* sp. Tijandiur, cult.

Labiatae.

676. *Coleus?* Telagawarnasee. 678. *C.?* „Daru". Salac. 679. *C.?* Tjibeurreumfälle. 680. *Hyptis suaveolens* Poit. Buitenzorg. 688. *Gomphostemma phlomoides* Benth. Pangerango.

Plantaginaceae.

691. *Plantago Hasskarli* Dcne. Pangerango. 692. *P. major* L. Weg von Sendanglaia nach Tijbodas.

Amarantaceae.

705. *Achyranthes aspera* L. „Djarong". Salac.

Polygonaceae.

711. *Polygonum chinense* L. Gedeh, Pangerango. 712. *P. paniculatum* Bl. Gedeh. 713. *P. nepalense* Meisn. Tangkubanprahu (teste: C. B. Clarke.). 715. *P. (flaccidum Meisn.)* Tangkubanprahu (teste: C. B. Clarke. 716. *P. (posumbu* Buch. Ham.). Gedeh (teste: C. B. Clarke).

Nepenthaceae.

718. *Nepenthes Teysmanniana* Miq. „Sorok." Tjibeurreumfälle.

Rafflesiaceae.

719a. *Brugmansia Zippeli* Bl. Pangerango, auf *Cissus* schmarotzend.

Piperaceae.

727. *Piper muricatum* Bl. „Caru". Tjiapustal. 728. *P. nigrescens* Bl. Pangerango. 729. *P. nigrum* L. „Padas". Tjiapustal, cult., landwirtschaftliche Versuchsstation in Buitenzorg, cult. (Teste: C. Decandolle.) 734. *P. angustifolium* R. et P. caudatum L. Buitenzorg. (Teste: C. Decandolle). 735. *P. betle* L. Buitenzorg. 739. *Peperomia candida* Miq. Tjiapustal. 740. *P. kerrifolia* Miq. Auf Bäumen am Talagawarnasee. (Teste: C. Decandolle.) 742. *P. pellucida* Künst. *β minor* V. H. et Muell. Buitenzorg (teste: C. Decandolle).

Elaeagnaceae.

749. *Elaeagnus latifolia* L. Weg von Sendanglaia nach Tijbodas.

Loranthaceae.

751. *Loranthus ferrugineus* Roxb. Gedeh.

Balanophoraceae.

756. *Balanophora elongata* Bl. Tjiapustal. Wachs liefernd.

Euphorbiaceae.

762. *Bridelia tomentosa* Bl. Buitenzorg. 763. *Phyllanthus pulcher* Wall. Buitenzorg, Gedeh. 770. *P. reticulatus* Poir. Tangkubanprahu. 788. *Cladoxylon sp.* (in Kew nicht bestimmt) Pangerango, Gedeh. 789. *C. sp.* Tjiapustal. 802. *Mallotus sp.?* Pangerango. 807. *Sapium sp.* Tangkubanprahu.

Moraceae.

811. *Streblus asper* Lour.? Java? 816. *Ficus disticha* Bl. Tangkubanprahu, Telagawarnasee. 817. *F. falcata* Miq.? „Konjal". Tjiapustal. 822. *F. diversifolia* Bl. „Tjantigi". Salac, Tangkubanprahu. 826. *F. sp.* (in Kew nicht bestimmt). Buitenzorg. 839. *Conocephalus pubescens* Trécul. „Gakgaciokom". Tjiapustal.

Urticaceae.

840.? „Bandu". Tjiapustal. 842. *Pilea trinervia* Wedd. Gedeh, Pangerango. 844. *P. glaberrima* Bl. Telagawarnasee. 847. *Elatostema sp.* (in Kew nicht bestimmt). Gedeh. 848. *E. sessile* Forst. Gedeh. 849. *Boehmeria nivea* Gaud. „Rami". Versuchsgarten in Buitenzorg. Liefert die bekannte Faser. 851. *Pouzolzia hirta* Hassk. Gedeh. 853. *Cypholophus lutescens* Wedd. Pangerango. 856. *Villebrunia sp.* Gedeh. 857. *Debregeasia velutina* Gaud. Pangerango. 858. *Leucosyke capitellata* Wedd. „Gibuntur". Tjiapustal.

Fagaceae.

859. *Quercus spicata* Sm. Tangkubanprahu. 862. *Castanopsis sp.* Tangkubanprahu.

Casuarinaceae.

864. *Casuarina suberosa* Otto und Dietr. Tijbodas cult. 865. *C. sumatrana* Jungh. Gedeh.

Orchidaceae.

Bestimmt von Herrn R. Schlechter in Berlin.

1454.? Salac. 1456. *Microstylis sp.* Tjiapustal. 1457. *Oberonia similis* Ldl.? Tjiapustal. 1458. *O. similis* Ldl. Pangerango, Tjiapustal. 1459. *Liparis compressa* Ldl. Gedeh. 1460. *L. crenulata* Ldl. Pangerango. 1461. *L. montana* Ldl. Tijbodas. 1462. *L. decurrens* Ldl. Auf Bäumen am Telagawarnasee. 1469. *Dendrobium mutabile* Ldl. Tjiapustal. 1463. *D. Kuhli* Bl. Gedeh. 1471. *Bulbophyllum gibbosum* Ldl. „Ankuk". Salac, Telagawarnasee. 1472. *B. angustifolium* Ldl. Pangerango. 1473. *B. flavescens* Ldl. Gedeh, Pangerango. 1474. *Dendrochilum aurantiacum* Bl. Salac. 1479. *Spathoglottis picta* B. „Ankuk". Buitenzorg, Salac. 1481. *Phajus sp.* Pangerango. 1483. *Calanthe veratrifolia* R. Br. Tjiapustal. 1486. *Polystachia Zollingeri* R. f. Tjiapustal. 1488. *Trichospermum arachnites* R. f. Auf Juniperus occidentalis in Buitenzorg. 1491. *T. lanceolaria* Bl. Tjiapustal. 1498. *Podochilus sciuroides* R. f.? Auf Bäumen zwischen hohem Moss am Talagawarnasee. 1499. *P. pendulus* Schltr. Tjiapustal. 1500. *P. Hasseltii* Schltr. Tjiapustal. 1501. *P. ramosus* Schtr. Telagawarnasee, Gedeh. 1502. *P. angustifolius* Schtr. Telagawarnasee. 1503. *Cystorchis variegata* Bl. Tjiapustal. 1504. *Odontochilus pubescens* Bl. Gedeh, Pangerango. 1505. *Myrmechis glabra* Bl. Tijbodas. 1506. *Goodyera Waitziana* Bl. Pangerango. 1507. *G. bifida* Bl. Pangerango. 1508. *G. sp.* Tjiapustal. 1509. *Platanthera Blumei* Ldl. Pangerango. 1510. *Habenaria papuana* Krzl. (*Peristylus gracilis* Bl.). Java? 1511. *H. lacertifera* Bl. Salac.

Zingiberaceae.

871. *Monolophus sp.*? Tjiapustal. 872. *M. sp.?* Gedeh. 873. *Curcuma sp.?* Gedeh. 874. *C. sp.?* Gedeh. 875. *C. sp.?* „Balachatra". Tjiapustal. 878. *Zingiber sp.* „Caru". Tjiapustal.

Marantaceae.

899. *Maranta dichotoma* Wall. „Bangban." Tjiapustal. 890. *M. sp.* Gedeh.

Iridaceae.

902. *Bobartia?* Gedeh, Pangerango. 905. *Belamcanda chinensis* Adans. Gedeh. 905a. *B. chinensis* Adans.? Tangkubanprahu.

Amaryllidaceae.

904. *Curculigo latifolia* DC. Pangerango, Gedeh.

Taccaceae.

909. *Tacca montana* Rumph. Buitenzorg. 910. *Schizocapsa sp.* Tjiapustal.

Liliaceae.

914. *Smilax borneensis* A. DC. „Tjnar". Salac. 916. *S. prolifera* Roxb. „Tjnar". Gedeh, Salac? Tangkubanprahu. 922. *Disporum pullum* Salisb. Gedeh, Pangerango (teste: C. H. Wright). 922a. *Dracaena sp.* Pangerango (teste: R. Schlechter). 922b. *D. sp.* Tjiapustal (teste: R. Schlechter).

Pontederiaceae.

925. *Pontederia azurea* Kth. Buitenzorg.

Commelinaceae.

929. *Pollia thyrsiflora* Endl.? Telagawarnasee. 938a. ? Telagawarnasee. 930. *Commelina obliqua* D. Don. „Gewar". Gedeh, Tjiapustal, Pangerango (teste: C. B. Clarke). 935. *Aneilema giganteum* R. Brown. Tjiapustal (teste: C. B. Clarke). 936. *A. protensum* Wall. Telagawarnasee (teste: C. B. Clarke), 938. *Forrestia glabrata* Hassk. Tijbodas (teste: C. B. Clarke), Telagawarnasee. Gedeh.

Araceae.

951. *Amorphophallus variabilis* Bl. Buitenzorg (teste: A. Engler). 956. *Schismatoglottis rupestris* Zoll. et Moritz. Buitenzorg (teste: A. Engler). 958. *Alocasia longiloba* Miq. Buitenzorg (teste: A. Engler). 962. *Caladium bicolor* Vent. var. *Chantini* Lem. Buitenzorg. 963. *Arisaema filiforme* Bl. Tjiapustal.

Cyperaceae.

Bestimmt von Herrn C. B. Clarke in London.

976. *Mariscus Sieberianus* Nees. Buitenzorg. 982. *Cyperus diffusus* Vahl. Buitenzorg. 984. *C. haspan* L. Buitenzorg. 995. *Eleocharis afflata* Steud. Salac. 1001. *Fimbristylis diphylla* Vahl. Weg von Sendanglaia nach Tijbodas. 1014. *Gahnia japonica* Mortz. „Sereh". Am Kratersee des Tangkubanprahu. 1018. *Carex composita* Booth. „This is a Khasia species not known from Java. The sample Usteri differs a little from the Khasia type in

having the female glume rather longer mucronate — a point to which I attach very small importance. There are so many species described in India closely allied to *C. composita* Booth., that I should not make Usteri Nro. 1018 a new species whatever might be the old species to which I attached it." 1019. *C. filicina* Nees. Gedeh. 1020. *C. hypophila* Miq. Gedeh, Pangerango.

Gramineae.

Bestimmt von Herrn E. Hackel in St. Pölten.

1040. *Eragrostis amabilis* Wight. Gedeh. 1048. *Isachne albens* Trin. „Bojondak". Gedeh, Salac. 1050. *I. dispar* Trin. Pangerango. 1051. *I. rigida* Nees. Gipfel des Pangerango. 1053. *I. barbata* Retz. Gedeh. 1058. *Miscantus sinensis* Anders Gedeh, Pangerango. 1059. *Oplismenus compositus* Beauv. Gedeh. 1060. *O. loliaceus* Beauv. Gedeh. 1065. *Panicum excurrens* Trin. Gedeh. 1069. *Panicum neurodes* Schult. „Sanhon". Tjiapustal. 1077. *Paspalum conjugatum* Berg. Tjiapustal. 1083. *Poa annua* L. Gipfel des Pangerango. 1084. *Pogonatherum crinitum* Trin. Salac. 1087. *Rottboellia glandulosa* Tria. Buitenzorg. 1091. *Sporobolus indicus* Br. „Rumpuh". Salac. 1093. *Themeda arguens* Hackel, Monogr. Andr. Buitenzorg.

Coniferae.

1139. *Podocarpus cupressina* R. Br. Gedeh, Pangerango.

Filices.

Bestimmungen revidiert von Herrn Dr. H. Christ in Basel.

1142. *Angiopteris evecta* Hoffm. Gedeh. 1143. *A. evecta angustata* Racib. Gedeh. 1444. *Alsophila contaminans* Wall. „Paku tiban". Salac, Tjiapustal. 1145. *A. glabra* Hook. „Paku kidang" Salac. 1153. *Acrostichum decurrens Desv.* „Paku kodaka". Salac. 1156. *Allantodia javanica* Bl. Gedeh. 1157. *Asplenium caudatum* Forst. Gedeh, Pangerango, Tangkubanprahu. 1157 a. *A. caudatum* var. *horridum* Hook. f. Gedeh, Tangkubanprahu. 1158. *A. nigrescens* Bl. Tangkubanprahu. 1159. *A. laserpitiifolium* Lam. Telagawarnasee, Gedeh, Tijbodas. 1160. *A. longissimum* Bl. Gedeh. 1161. *A. decussatum* Sw. Tijbodas, Tjiapustal. 1162. *A. tenerum* Forst. Telagawarnasee. 1163. *A. vulcanicum* Bl. Pangerango, Gedeh. 1164. *A. lasiopteris* Mett. Gedeh. 1165. *A. esculentum* Presl. „Paku lowar". Tangkubanprahu, Tjiapustal. 1166. *A. diversifolium* Bl. Tijbodas. 1167. *A. nidus* L. Gedeh. 1168. *A. speciosum* Mett. Tangbubanprahu. 1169. *A. polypodioides* Mett. Gedeh. 1172. *Aspidium dissectum* Forst. Buitenzorg. 1173. *A. setigerum* Bl. „Bagog". Tjiapustal. 1175. *A. mucronifolium* Bl. Gedeh. 1176. *A. rile* Kunze. Tangkubanprahu, Pangerango. 1180. *Antrophyum callaefolium* Bl. Telagawarnasee. 1183. *Blechnum orientale* L. „Paku kawah", „Paku kadar". Salac. 1184. *Davallia nodosa* Hook. Gedeh. 1185. *D. speluncae* Moore. „Paku bawe". Tjiapustal. 1186. *D. dissecta* Sm. Tijbodas. 1187. *D. contigua* Spreng. Unterhalb des Gipfels des Pangerango, auf Bäumen. 1189. *D. divaricata* Bl. „Paku jamir", „Paku cadar". Tjiapustal, Telagawarnasee. 1190. *D. sessiliflora* Bl. Weg von Sendanglaia nach Tijbodas. 1191. *D. pedata* Sm. Pangerango. 1192. *D. restita* Bl. Gedeh, Pangerango.

1193. *D. bullata* Wall. Tangkubanprahu. 1194. *D. tenuifolia* Sw. „Paku catamaga". Tjiapustal. 1195. *D. alpina* Bl. „Paku sopa". Salac. 1196. *Diacalpe aspidioides* Bl. Pangerango. 1198. *Gleichenia longissima* Bl. Pangerango. 1199. *G. vestita* Bl. Pangerango. 1200. *G. laevigata* Hook. Buitenzorg, Tjiapustal. 1201. *G. dichotoma* Hook. „Paku andan". Tjiapustal. 1202. *Gymnogramme aspidioides* Hook. Gedeh. 1203. *G. calomelanos* Klfs. „Paku peirag". An Mauern an der Strasse im Tjiapustal. (Nach Christ eingeschleppt.) 1204. *G. arenia* Baker. Tijbodas. 1205. *G. Fée i* Hook. Gedeh, Tangkubanprahu. 1206. *Hemitelia crenulata* Mett. Pangerango. 1207. *Hymenophyllum dilatatum* Sw. Tijbodas, Pangerango. 1208. *H. Treubii* Raz. Gedeh. 1209. *H. affine* Bosch. Salac. 1210. *H. Junghuni* Bosch. Pangerango. Gedeh. 1211. *H. fuscum* Bl. Unterhalb des Gipfels des Pangerango, auf Bäumen am Telagawarnasee. 1212. *H. blandum* Racib. Pangerango. 1214. *Hypolepis tenuifolia* Benth. „Paku sivert" Salac. 1219. *Lomaria vulcanica* Bl. Pangerango, in der Nähe des Kraters am Tangkubanprahu. 1220. *L. vestita* Bl. Beim Krater des Tangkubanprahu. Salac. Pangerango. 1221. *L. pycnophylla* Kunze Gedeh. 1222. *L. elongata* Bl. Pangerango, Gedeh. 1223. *L. glauca* Bl. Gedeh, Tangkubanprahu. 1224. *Lindsaya repens* Kunze „Paku hata", Java. 1226. *L. davallioides* Bl. „Paku tapok". Salac, Telagawarnasee. 1227. *L. cultrata* Sw. Pangerango. 1228. *Monogramme Junghuni* Hook. An einem Baumstamm, bei den Tjibeurreumfällen. 1229. *Nephrodium callosum* Bl. Tjiapustal. 1230. *N. molle* Desv. „Paku tiagtiag". Buitenzorg. 1232. *N. cucullatum* Bak. Tjiapustal. 1234. *N. stipellatum* Hook. Tjiapustal. 1235. *N. pennigerum* Hook. Tjiapustal. 1237. *N. truncatum* Presl. Tjiapustal, Tijbodas, Gedeh. 1241. *Nephrolepis exaltata* Schott. Pangerango. 1242. *N. hirsutella* Presl. „Paku harupata". Tjiapustal. 1242a. *N. davallioides* Kunze. „Paku andan", Salac. 1243. *N. tuberosa* Presl. Tijbodas, Tjiapustal, Pangerango, Weg von Sendanglaia nach Tijbodas. 1244. *Ophioglossum reticulatum* L. Tjiapustal. 1246. *Oleandra neriifolia* Cav. „Paku paiung". Tangkubanprahu, Salac. 1249. *Polypodium subdigitatum* Bl. Tangkubanprahu. 1250. *P. fasciatum* Bl. Pangerango. 1251. *P. nigrescens* Bl. „Paku leat". Tjiapustal. 1252. *P. Zippelii* Bl. Tangkubanprahu. 1253. *P. obliquatum* Bl. Gedeh, Tijbodas. 1254. *P. triquetrum* Bl. In der Nähe des Kraters am Tangkubanprahu. 1255. *P. dipteris* Bl. „Paku tarate". Salac. 1256. *P. palmatum* Bl. „Paku leat". Telagawarnasee, Salac. 1257. *P. laciniatum* Bl. Pangerango. 1258. *P. incurvatum* Bl. „Paku tangkur". Salac, Gedeh. 1259. *P. venulosum* Bl. Unterhalb des Gipfels des Pangerango. 1261. *P. Reinwardtii* Mett. Pangerango. 1263. *P. subfalcatum* Bl. Gedeh. 1264. *P. hirtellum* Bl. Gedeh. 1265. *P. setigerum* Bl. Auf Baumstämmen am Pangerango. 1267. *P. heterocarpum* Mett. Tijbodas. 1269. *P. subauriculatum* Bl. Tjiapustal. 1270. *P. congener* Hook. Pangerango. 1271. *P. mollicomum* Nees et Bl. Gipfel des Pangerango. 1273. *P. difforme* Bl. Umgebung von Buitenzorg. 1274. *P. persicaefolium* Desv. „Paku samaga", „Paku harupat". Tjiapustal, Tangkubanprahu. 1280. *Pteris aspernla* I. Sm. Tijbodas. 1281. *P. quadriaurita* Retz. Tijbodas. 1282. *P. marginata* Bory. Tijbodas. 1283. *P. biaurita* L. Tjiapustal. 1284. *Pterid. aquilinum* var. *caudatum* L. Tangkuban-

prahu. 1286. *P. ineisa* Thunb. „Paku andan". Buitenzorg, Salac, Tangkubanprahu, Gedeh. 1288. *Sagenia paehyphylla* Kunze. „Paku gigi". Tjiapustal. 1289. *Trichomanes diffusum* Bl. Tangkubanprahu, Pangerango. 1290. *T. apiifolium* Presl. Pangerango. 1291. *T. obscurum* Bl. Java. 1292. *T. javanicum* Bl. Tjiapustal. 1294. *T. auriculatum* Bl. Telagawarnasee. 1295. *Vittaria elongata* Sw. var. *zosteraefolia* Willd. Tijbodas. 1297. *V. elongata* Sw. var. *ensiformis* Bl. Buitenzorg. 1299. *V. elongata* Sw. var. *genuina* Racib. Buitenzorg. 1300. *V. lloydiaefolia* Racib. Telagawarnasee, Tangkubanprahu.

Equisetinae.

1301. *Equisetum debile* Roxb. Sendanglaia, Tjiapustal, Tjibeurreumfälle.

Lycopodinae.

1302. *Lycopodium Wightianum* Wall. Pangerango. 1303. *L. cernuum* L. „Kilonjai". Buitenzorg, Salac. 1304. *L. pinifolium* Bl. Gedeh. 1305. *L. volubile* Forst. Gedeh, Pangerango, Salac. 1306. *L. miniatum* Spring, Pangerango. 1307. *L. squarrosum* Forst. Tjiapustal. 1308. *L. serratum* Thunb. Gedeh, Pangerango 1309. *L. salaeense* Treub. Salac. 1310. *L. clavatum* L. var. *divaricatum* Wall. Gedeh, Pangerango. 1311. *L. complanatum* L. Gedeh. 1312. *L. filiforme* Roxb. Telagawarnasee, Tjiapustal.

Selaginelleae.

Bestimmt von Herrn Dr. G. Hieronymus, Berlin.

1314. *Selaginella fimbriata* Spring.? Tjiapustal. 1315. *S. Grabowskii* Warb. Buitenzorg. 1316. *S. Guichenotii* (Spring.) Hiern. Buitenzorg. 1317. *S. bisuleata* Spring. Gedeh. 1318. *S. caulescens* (Wall.) Spring. Gedeh. 1322. *S. Belangeri* Spring. Tjiapustal. 1324. *S. Wildenowii* Bak. Tjiapustal, Buitenzorg.

Musci.

Bestimmt von Herrn Dr. V. F. Brotherus in Helsingfors.

1345. *Acanthocladium pseudotanytrichum* (Dz. et Molk.). Tjibeurreumfälle. 1346. *Aërobryum longissimum* Dz. et Molk. Auf Mauern in Sendanglaia. 1347. *Bryum ambiguum* Duby. Tjiapustal. 1349. *B. leucophyllum* Dz. et Molk. Pangerango. 1350. *B. ramosum* Hook. Gedeh, Pangerango. 1348. *Brachymenium nepalense* Hook. Auf Mauern in Sendanglaia. 1351. *Braunfelsia Molkenboeri* (Lac.). Gedeh. 1352. *Campylopus Blumei* (Dz. et Molk.). Salac. 1353. *C. comosus* (R. et H.). Gedeh, Tangkubanprahu. 1354. *C. flexifolius* Br. jav. Gedeh. 1355. *Eclropothecium Buitenzorgii* (Bél.). Pangerango. 1356. *E. intorqualum* (Dz. et Molk.). Gedeh, Salac. 1357. *E. sp.* Pangerango. 1364. *Leucobryum javense* (Brid.). Salac. 1366. *L. pentastichum* (Dz. et Molk.). Salac. 1367. *Leptodontium aggregatum* C. Muell. Pangerango. 1363. *Isopterygium albescens* (Schw.). An einem zum Kratersee hinunterstürzenden Bächlein am Tangkubanprahu. 1367. *Macromitrii sp.* (Sporogone fehlend). Gedeh. 1368. *Merceya sulfatara* Fleisch. An einem zum Kratersee hinunterstürzenden Bächlein am Tangkubanprahu. 1369. *Meteorium Walliehii* (DC). Gedeh. 1370. *Microthamnium discriminatum* (Mont.). Gedeh. 1380. *Mniodendron divaricatum* (R. et H.). Pangerango, Gedeh. 1333. *Octoblepharum albidum*

Hedw. Auf Mauern in Buitenzorg. 1358. *Homalia flabellata* (Dicks.) Java? 1350. *Hymenodon sericeus* (Dz. et Molk.). Pangerango. 1360. *Hypnodendron Junghunii* (C. Muell.). Salac. 1361. *H. Reinwardtii* (Hornsch.). Pangerango. 1362. *Hyophila javanica* (Nees). Buitenzorg. 1381. *Papillaria floribunda* (Dz. et Molk.). Gedeh. 1382. *P. polytricha* (Dz. et Molk.). Gedeh. 1383. *Philonotis laxissima* Br. jav. Tjiapustal. 1398. *Trichosteleum cylindricum* (R. et H.). Gedeh. 1395. *Thuidium cymbifolium* (Dz. et Molk.). Gedeh. 1396. *Tortella angustata* Mitt. Gedeh. 1397. *Trachypus bicolor* R. et H. Pangerango. 1384. *Pogonatum cirrhatum* Sw. Tangkubanprahu, Gedeh. 1385. *P. Junghunianum* (Dz. et Molk.). Tangkubanprahu. 1386. *P. Teysmannianum* (Dz. et Molk.). Tjiapustal. 1387. *Rhizogonium badakense* Fleisch. Gedeh. 1388. *Rhodobryum giganteum* Hook. Gedeh. 1389. *Rhacopilum spectabile* (R. et H.). Gedeh, Pangerango. 1390. *Rhizogonium spiniforme* (L.). Tangkubanprahu, Gedeh, Telagawarnasee. 1391. *Sematophyllum saproxylophilum* (C. Muell.). Tangkubanprahu. 1392. *S. sigmatodontium* (Mont.). Gedeh. 1394. *Symblepharis Reinwardtii* (Dz. et Molk.). Pangerango.

Fungi.

Bestimmt von Herrn P. Hennings in Berlin.

Auricularia auricula Judae (L.). Tjiapustal. 1434. *Agaricinee*. Tjiapustal. 1442. *Polystictus membranaceus* Fr. Auf verfaultem Holz am Tangkubanprahu. 1451. *Tremella fuciformis* Berk. Tjiapustal.

Lichenes.

Bestimmt von Herrn Abbé Hue in Levallois-Perret.

1456. *Cladonia pyxidata* var. *neglecta* Mass., Wain. Monogr. Clad. univers. 2 p. 226. Buitenzorg. 1457. *C. coccifera* Willd. Wain. Monogr. Clad. univ. l. p. 149. Gipfel des Pangerango. 1458. *Sphaerophorus compressus* Koelr. System. Lich. Germ. p. 12. Auf dem Weg nach dem Salac. 1459. *Lobaria Schaereri* Hue, Lich. Javae p. 181. Gedeh. 1460. *L. setigera* Nyl. in Flora 1865 p. 297 Gedeh. 1461. *Platysma citrinum* Nyl. Hue, Lich. recoltés à Java par Massard p. 179. Gedeh. 1462. *Peltigera polydactyla* var. *dolichorrhiza* Nyl., Synops. Lich. l. p. 327. Pangerango. 1463. *P. polydactyla* Hoffm. Deutschl. Flora 2 p. 106. Pangerango. 1464. *Sticta multifida* Lam. Hue, Lich. Java p. 183. 1465. *S. Schaereri* Mont. et van den Bosch. Gedeh. 1466. *Stereocaulon turgescens* Nyl. Synops. Lich. l. p. 248. An Erdwänden am Weg nach dem Tangkubanprahu. 1467. *Usnea longissima* Ach. Lichenogr. univ. p. 626.

Algae.

Vide die Bearheitung von Herrn W. Schmidle unter „Philippinen".

Labuan.

Dilleniaceae.

5. *Dillenia aurea* Sm.

Malvaceae.

70. *Hibiscus tiliaceus* L.

Leguminosae.

160. *Crotalaria stricta* DC. Am Strand. 162. *C. retusa* L. 216. *Pterocarpus indicus* Willd. 176a. *Desmodium heterophyllum* DC. 222a. *Caesalpinia paniculata* Roxb.

Droseraceae.

263. *Drosera Burmauni* Vahl.?

Combretaceae.

272. *Lumnitzera racemosa* Willd.

Rubiaceae.

365. *Timoneus Jambosella* Tw. 391.? 393.? *Psychotria ovoidea* Wall.

Compositae.

430. *Spilanthes anactina* I. Muell. Im Schatten der Bäume.

Convolvulaceae.

563. *Ipomoea pes caprae.* Sw. Strand.

Scrophulariaceae.

596.? In Wiesen. 600. *Vandellia crustacea* Benth. Auf sonnigen Wiesen.

Verbenaceae.

644. *Lantana camara* L. An der Eisenbahnlinie. 647. *Stachytarpeta indica* Vahl. 657. *Premmna sp.* 661. *Vitex trifoliata* L. An der Eisenbahnlinie. 666. *Clerodendron inerme* R. Br.

Labiatae.

685. *Leucas aspera* Link.

Amarantaceae.

699. *Amaranthus viridis* L.

Nepenthaceae.

717. *Nepenthes gracilis* Korth. 719. *N. Rafflesiana* Jack.

Laurineae.

748. *Cassytha filiformis* L. Am Strand.

Loranthaceae.

750. *Loranthus sp.* (in Kew nicht bestimmt).

Euphorbiaceae.

759. *Euphorbia pilulifera* L. 764. *Phyllanthus littoralis* Muell. Arg. 768. *P. urinaria* L. Unter Bäumen.

Casuarinaceae.

863. *Casuarina muricata* Roxb.

Burmanniaceae.

868. *Burmannia coelestis* Don. In sonnigen Wiesen.

Orchidaceae.

Bestimmt von Herrn R. Schlechter in Berlin.

1464. *Dendrobium conostalix* R. f. 1485. *Bromheadia palustris* Ldl.

Zingiberaceae.

818. *Alpinia sp.*

Xyridaceae.

926. *Xyris schoenoides* Mart. 926a. *X. indica* L. Auf trockenen, sonnigen Wiesen.

Comelinaceae.

937. *Aneilema sp.* (teste: C. B. Clarke.)

Flagellariaceae.

942. *Flagellaria indica* L.

Eriocaulaceae.

973. *Eriocaulum (longifolium* Nees.) (teste: C. B. Clarke).

Cyperaceae.

Bestimmt von Herrn C. B. Clarke in London.

991. *Pycreus polystachyus* Blanco. 996. *Eleocharis capitata* R. Br. 997. *Bulbostylis barbata* Kunth. Am Strand. 999. *Fimbristylis acuminata* Vahl. 1003. *F. pauciflora* R. Brown. 1004. *F. spathacea* Roth. 1005. *F. ferruginea* Vahl. „Paiugpaiug". 1007. *F. miliacea* Vahl. 1013. *Cladium undulatum* Thwites. 1017. *Scleria sumatrensis* Retz.

Gramineae.

Bestimmt von Herrn E. Hackel in St. Pölten.

1045. *Eriachne pallens* R. Br. 1054. *Ischaemum imberbe* Retz. 1056. *I. muticum* L. 1093a. *Thuarea sarmentosa* Pers. In Wiesen.

Filices.

Bestimmungen von Herrn Dr. Christ in Basel revidiert.

1146. *Acrostichum aureum* L. Am Strand. 1149. *A. callaefolium* Bl. 1150. *A. spicatum* L. 1151. *A. axillare* Cav. 1152. *A. repandum* Bl. var. *Quoyanum* Gaudich. 1183. *Blechnum orientale* L. 1201. *Gleichenia dichotoma* Hook. 1217. *Lygodium scandens* Sw. 1224. *Lindsaya ensifolia* Sw. 1243. *Nephrolepis tuberosa* Presl. 1284. *Pteridium aquilinum* var. *caudatum* L.

Lycopodinae.

1303. *Lycopodium cernuum* L.

Algae.

Vide die Bearbeitung der Algen von Herrn W. Schmidle unter „Philippinen".

Colombo.

Malvaceae.

68. *Hibiscus schizopetalus* Hook. f. In Gärten.

Rhamnaceae.

122. *Zizyphus jujuba* Lam. Mount Lavinia.

Melastomaceae.

291. *Memecylon edule* Roxb. Mount Lavinia.

Turneraceae.

300. *Turnera ulmifolia* L. Mount Lavinia.

Umbelliferae.

318. *Hydrocotyle hirsuta* DC. Mount Lavinia.

Rubiaceae.

403. *Spermacoce marginata* Benth.

Compositae.

424. *Wedelia biflora* Wight. Mount Lavinia, Unkraut an den Strassen. 440. *Emilia sonchifolia* DC. Mount Lavinia.

Apocynaceae.

525. *Carissa carandas* L. In einem Garten an der Strasse nach Mount Lavinia. 528. ? Mount Lavinia.

Convolvulaceae.

563. *Ipomoea pes caprae* Sw. Mount Lavinia am Strand.

Acanthaceae.

630. *Acanthus ilicifolius* L. Mount Lavinia.

Piperaceae.

735. *Piper betle* L.

Lauraceae.

743. *Cinnamomum ceylanicum* Nees.

Liliaceae.

921. *Gloriosa superba* L. Mount Lavinia, hinter dem Eisenbahndamm.

Gramineae.

Bestimmt von Herrn E. Hackel in St. Pölten.

1037. *Cynodon dactylon* P. Unkraut an den Strassen. 1039. *Eleusine indica* Gaert. Unkraut an den Strassen. 1052. *Ischaemum ciliare* Retz. Mount Lavinia, Dünenbefestiger. 1092. *Spinifex squarrosus* L. Mount Lavinia, Dünenbefestiger.

Digitized by Google

Penang.

Verbenaceae.

646. *Stachytarpheta indica* Vahl.

Cyperaceae.

1010. *Lipocarpha argentea*. R. Br. (Teste: C. B. Clarke.)

Filices.

1268. *Polypodium adnascens* Sw. Auf einem Baum. (Teste: H. Christ.)

Singapur.

Anonaceae.

8. *Artabotrys burmanica* A. DC. „Apagattschama".

Violaceae.

33. *Alsodeia sp.?* Kalang River.

Polygalaceae.

37. *Salomonia cantoniensis* Lam. In Wiesen.

Guttiferae.

46. *Garcinia dulcis* Kurz.

Malvaceae.

60. *Sida acuta* Burm. Kalang River. 66. *Urena lobata* L.? Kalang River.

Vitaceae.

124. *Vitis Teysmanniana* Miq. Kalang River. 127. *V. hastata* Miq. Kalang River.

Leguminosae.

215. *Dalbergia monosperma* Hook. In Mangroven. 217. *Derris uliginosa* Benth. Kalang River. 226. *Cassia occidentalis* L. Kalang River. 236. *Cynometra cauliflora* L. 238. *Mimosa pudica* L.

Rhizophoraceae.

268. *Bruguiera gymnorrhiza* Lam. Kalang River. 269. *B. caryophylloides* Bl.

Combretaceae.

264. *Quisqualis indica* L.

Myrtaceae.

281. *Eugenia sp.* Kalang River.

Turneraceae.

300. *Turnera ulmifolia* L. Neben der Chinesenschule. 301. *T. ulmifolia var. elegans* Ott. Neben der Chinesenschule.

Passifloraceae.

302. *Passiflora foetida* L. Kalang River.

Umbelliferae.

317. *Hydrocotyle asiatica* L. Die Blätter werden als Salat gegessen. 353. *Oldenlandia Heynei* Oliv. In Wiesen.

Rubiaceae.

363. *Mussaenda frondosa* L. var. *glabrifolia* K. Sch. Kalang River. 388. *Morinda umbellata* L. 401. *Hydnophytum formicarum* Jack. Auf Bäumen.

Compositae.

405. *Vernonia cinerea* Less. Hafen. 408. *Elephantopus scaber* L. „Candiangcandiang". In Wiesen. 411. *Eupatorium cannabinum* L. Kalang River. 424. *Wedelia biflora* Wight. Kalang River. 440. *Emilia sonchifolia* DC. In Wiesen.

Apocynaceae.

516. *Vinca rosea* L. Hindufriedhof am Kalang River.

Asclepiadaceae.

533? Kalang River. 536. *Pergularia accendens* Bl. In einer Chinesen-Gärtnerei als Laubenpflanze verwendet.

Scrophulariaceae.

597. *Torenia asiatica* Benth. In Wiesen. 598. *T. polygonoides* Benth. In Wiesen. 600. *Vandellia crustacea* Benth. In Wiesen. 601. *Scoparia dulcis* L. In Wiesen.

Acanthaceae.

618. *Thunbergia erecta* I. And. 619. *Hygrophila salicifolia* Nees. In Wiesen. 620. *H. obovata* Nees. Kalang River. 622. *Eranthemum Zollingerianum* Nees. 630. *Acanthus ilicifolius* L. Kalang River. 633. *Asystasia coromandelina* Nees.

Verbenaceae.

644. *Lantana camara* L. Kalang River. 658. *Gmelina villosa* Roxb. Kalang River. 666. *Clerodendron inerme* R. Br. Kalang River. 685. *Leucas aspera* Link. In Wiesen.

Piperaceae.

735. *Piper betle* L. (Teste: C. Decandolle.)

Euphorbiaceae.

790. *Acalypha indica* L.

Moraceae.

818. *Ficus benjaminiana* L. Kalang River.

Orchidaceae.

Bestimmt von Herrn R. Schlechter in Berlin.

1465. *Dendrobium crumenatum* S. W. 1467. *D. eulophatum* R. f. 1468. *D. pumilum* Roxb. 1484. *Cymbidium alvifolium* Sw. 1487. *Arachnanthe moschifera* R. f. 1493. *Vanda Hookeri* Ldl. 1494. *V. teres* Ldl. 1497. *Acriopsis javanica.*

Liliaceae.

915. *Smilax leucophylla* Bl.

Commelinaceae.

932. *Commelina salicifolia* Roxb.? „The capsule was 5-seeded, but the only seed I have had is that from the closed cell; it appears to me nearly smoth, and the plant matches well Wallich n. 897' 8G (which is certainly *„salicifolia"*). — But it is quite possible if we had the caducous seeds that we should find that it was *Commelina nudiflora* L." C. B. Clarke. 934. *Aneilema nudiflorum* R. Br. In Wiesen.

Aroideae.

962. *Caladium bicolor* Vent. *var. Chantini* Lem. Unter Bäumen. 966 *Pistia stratiotes* L. Kalang River, als Schweinefutter angebaut.

Eriocaulaceae.

973. *Eriocaulon longifolium* Nees. In Wiesen (teste: C. B. Clarke).

Cyperaceae.

Bestimmt von Herrn C. B. Clarke in London.

983. *Cyperus distans* L. f. In Wiesen. 985. *C. iria* L. In Wiesen. 988. *C. pilosus* Vahl. In Wiesen. 990. *C. rotundus* Lam. In Wiesen. 991. *Pycreus polystachyus* Blanco. In Wiesen. 993 *Kyllinga brevifolia* Rottb. In Wiesen. 994. *K. monocephala* Rottb. In Wiesen. 1001. *Fimbristylis diphylla* Vahl. In Wiesen. 1006. *F. globulosa* Kunth. In Wiesen. 1012. *Rhynchospora aurea* Vahl. In Wiesen.

Gramineae.

Bestimmt von Herrn E. Hackel in St. Pölten.

1034. *Centotheca lappacea* Beauv. In Wiesen. 1035. *Chloris barbata* Sw. Am Hafen. 1040. *Eragrostis amabilis* Wight. In Wiesen. 1094. *Isachne australis* R. Br. In Wiesen. 1055. *Ischaemum timorense* Kunth. In Wiesen. (Teste: H. N. Ridley.) 1056. *I. muticum* L. In Wiesen, am Hafen. 1062a. *Panicum auritum* Presl. var. *spiculis obtusiusculis* Hackel. In Wiesen. 1067. *P. indicum* L. In Wiesen. 1072. *P. sanguinale* L. In Wiesen. 1080. *Paspalum scrobiculatum* L. In Wiesen. 1097. *Leersia hexandra* Sw. In Wiesen.

Filices.

Bestimmungen von Herrn Dr. H. Christ in Basel revidiert.

1155. *Acrostichum scandens* J. Sm. 1201. *Gleichenia dichotoma* Hook. Im Wald, neben dem botanischen Garten. 1216. *Lygodium pinnatifidum* Sw. 1262. *Polypodium nummulariaefolium* Mett. 1275. *P. varium* Mett. Sehr grosses Exemplar auf dem Hindufriedhof auf einer Manga.

Musci.

Bestimmt von Herrn Prof. Dr. V. F. Brotherus in Helsingfors.

1408. *Leucobryum sanctum* Hpe. 1409. *Pterogoniella microcarpa* (Harw). Auf Bäumen. 1410. *Syrhopodon ciliatus* Schw. Auf Bäumen.

Fungi.

Bestimmt von Herrn P. Hennings in Berlin.

1435. *Fomes macer* Fr. Auf Latheritwegen des botanischen Gartens, für abergläubische Zwecke verwendet.

Lichenes.

Bestimmt von Herrn Abbé Hue in Levallois-Perret.

1453. *Parmelia sp.* Auf einem Manga auf dem Hindufriedhof am Kalang River. 1454. *P. latissima f. cristifera* Hue, Lich. extraeurop. p. 316. Auf Baumstämmen. 1455. *Physcia integrata f. sorediosa* Wain. étude Lich. Brésil p. 142. Auf einer Manga auf dem Hindufriedhof am Kalang River.

Algae.

Vide die Bearbeitung der Algen von Herrn W. Schmidle unter „Philippinen".

---

3. Abschnitt.

Literaturverzeichnis.

Die Werke über die Flora der Philippinen finden sich aufgezählt in dem bis zum Jahr 1903 reichenden Literaturverzeichnis von Merill (114). Ich verzichte deshalb auf eine Aufzählung derselben, mit Ausnahme einiger Arbeiten, welche im allgemeinen Teile zitiert wurden und verweise im übrigen auf das genannte Verzeichnis.

Aus der reichen übrigen naturwissenschaftlichen Literatur lasse ich unten eine Auswahl folgen; ausserdem zitiere ich einige allgemeine pflanzengeographische Werke.

Die Angaben entnehme ich z. T. Petermanns Mitteilungen, z. T. einem mir von Herrn Prof. Dr. Martin in Zürich gütigst zur Verfügung gestellten Literaturverzeichnis über den Malayschen Archipel, z. T. während meiner Reise gemachten Notizen.[1])

[1]) Die Lücken in der Numerierung rühren von Streichungen her. Es war mir leider nicht mehr möglich, vor oder während des Druckes die Numerierung auszugleichen und die Text-Zitate damit in Einklang zu bringen. Verf.

1. Abella y Casariégo. Filipinas. Madrid 1898.
1 a. Abella y Casariégo. Rapida description fisica geologica minera de la isla de Cebu (Bol. Mapa geol. Espana 13. Nr. 1.)
2. Alcazar, Don José de. Historia de los Dominios españoles en Oceania. Filipinas. Madrid. 1897.
3. Alençon, Duc de. Luzon et Mindanao. Journal de Voyage. Paris 1883.
5. Algué, P. I. El Baguio de Samár y Leyte 12—13. Oct. 1897. Manila 1898.
6. Algué, P. I. Album de las differentes Razas de Mindanao. Manila?
7. Alemán J. Breve description de la isla Paragua en el Archipiélago Filipino. (Bol. soc. geogr. Madrid 1878.)
10. Almonte y Muriel. Mapa de la isla de Luzon y su adjacentes. Madrid. Comission geolog. de Espana 1886.
11. Alvarez Guerra J. Viajes por Oriente, da Manila á Tayabas. — Da Manila á Marianes. Madrid 1883.
12. Andrade, Taviel de. Historia de la Exposicion de las Islas Filipinas en Madrid el año de 1887. Con una Explicacion de su posicion geografica y un compendio de la historia de las Marianas, Carolinas, Filipinas y Palaos. Madrid 1887.
15. Arguelles, F. C. La Isla de Mindanao. (Bol. soc. geogr. Madrid 1887 22. Nr. 3 y 4 p. 236.)
16. Arguelles, F. C. La Isla de Paragua. Madrid 1888.
17. Balabac, La Isla de. (Bol. soc. geogr. Madrid 1897. Nr. 6. p. 107—113.)
18. Balabac-Strasse. Bemerkungen über die Sulu-See und Gilolo-Passage (Ann. d. Hydrgr. 1879. Nr. 2 p. 91—93.)
19. Balaguer, V. Islas Filipinas. Madrid 1895.
20. Becker, G. F. Report on the Geologie of the Philippine Islands, followed by a version of: Ueber tertiäre Fossilien von den Philippinen. By K. Martin. (21. Annual Report of the U. S. Geol. Survey 1899—1900. Washington 1901.)
21. Best, E. Prehistoric civilisation in the Philippines. (Journ. of the Polynesian Society vol. 1 Nr. 4. Wellington 195—201 1892.)
23. Blumentritt, F. Sehr viele Abhandlungen, fast ausschliesslich ethnographischen und anthropologischen Inhalts, in Peterm. Mitteil., im Globus, in den Mitteil. d. k. k. geogr. Gesellsch. Wien, und im „Ausland".
25. Böttger, O. Die von den Philippinen bekannten Reptilien und Batrachier. (Bericht der Senkenberg. natf. Ges. Frankfurt a. M.)
25 a. Burritt, Ch. H. The Coal Measures of the Philippines. Washington 1901.
28 a. Cañamaque, F. Les Isles Filipines 1880.
28. Cañamaque, F. La Provincia de Zambales. (Bol. soc. geogr. Madrid 9 Nr. 4 p. 256—293. Madrid 1880.)
29. Canto, D. A. de. Los terremotos de Manila. Estudiosh istoricos sobre los grandes terremotos que han tenido lugar en el archipiélago filipino, desde su descubrimiento por Magellanes hasta el 3 de junio de 1863. Madrid 1863.

Digitized by Google

30. Canto, D. A. de. España y la Oceania. Estudios historicos sobre Filipinas, proyecto de conquista y colonizacion de Mindanao guia del viajero desde Madrid o Cadiz á Manila, por el istmo de Suez e por el Cabo de Buena Esperanza, con noticias detalladas acerca de las razas que habitan las islas, sus costumbres trajes, dialectos, clima, enfermedades sistema de gobierno y organizacion del ejercito. Madrid 1862.

32. Centeno y Garcia, J. Memoria geologico-minera de las islas Filipinas. Publicada de Real orden 8 Madrid 1876.

33. Centeno, H. G. Memoria sobre los temblores de tierra ocurridos en Julio de 1880 en la isla de Luzón (Bol. Com. Mapa geolog. Espana Nr. 1. 1884.)

34. Centeno, I. Estudio geologico del volcan de Taal (Bol. Mapa geolog. Espana 1887 8.)

34 a. Centeno, I. Manantiales termo-minerales de Bambang y de las salinas del monte Blanco. (Ebenda.)

35. Cirera. Ricardo. El magnetismo terrestre en Filipinas (Obs. met, de Manila 1893.)

36. Cordomin, A. Topografia medica de las Filipinas (Bol. R. soc econ. de amigos del pais. Manila 5 1884.)

37. Combés, S. J. P. F. Historia de Mindanao y Jolo. Obra publicada en Madrid en 1667, y que ahora con la colaboracion del P. Pablo Pastells de la misma Compañia sacra nuevamente a laz W. E. Retana. Madrid 1897.

39. Coronas, S. J. La erupcion del Volcan Mayon en los dias 25 y 26 de Junio de 1897. Manila 1898.

40. Crawfurt, J. A descriptive dictionary of the Jndian Islands and adjacent contries. London 1856.

41. Delgado, J. Bibliotheca historica filipina. Historia general sacro-profano politica y natural de las islas de Poniente llanadas Filipinas por el padre . . . Tomo unico. Manila 1892.

42. De Man. Souvenir d'un voyage aux iles Philippines. Antwerpen 1875.

42a. Doberck, W. Mittlerer Luftdruck zu Jlo-Jlo, Philippinen (Met. Zeitschrift 1889, Bd. 6. p. 156).

43. Doyle, P. I. Tifones del archipielago filipino y mares circunvecinos 1895 y 1896. Manila 1899.

44. Drasche, Dr. R. v. Einige Worte über die Militärdistrikte Benguet, Lepanto, Bontok auf der Insel Luzon und ihre Bewohner. (Mitt. der k. k. geogr. Gesellschaft in Wien 1876.)

45. Drasche, Dr. R. v. Ausflüge in die Vulkangebiete der Umgebung von Manila. (Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1876 Nr. 5.)

46. Drasche, Dr. R. v. Aus dem Süden von Luzon. (Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1876 Nr. 11.)

47. Drasche, Dr. R. v. Mitteilungen aus den Philippinen. (Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1876 Nr. 9.)

48. Drasche, Dr. R. v. Einige Worte über den geolog. Bau von Süd-Luzon. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Heft 3. Wien 1876.)

49. Draschke, Dr. R. v. Fragmente zu einer Geologie der Insel Luzon. Wien 1878.
51. Edwards, H. T. Maguey in the Philippines. (Philippine bureau of agriculture. Farmers bulletin Nr. 10. Manila 1904.)
52. El Archipielago filipino. Coleccion de datos geograficos, estadisticos, cronologicos y cientificos, relativos al mismo, entresacados de anteriores obras ó obtenidos con la propria observacion y estudio por algunos Padres de la Mission de la Compania de Jesus en estas islas. Washington 1900.
59. Escosura, P. Memoria sobre Filipinas y Jolo redactada en 1863 y 1864. Madrid 1882.
54. Escorar, J. El indicador de viajero en las islas Filipinas. Madrid 1885.
58. Francia y Ponce de Leon, Benito y Julian Gonzalez Parrado. Las Islas Pilipinas. Mindanao. Con varios documentos inéditos y un Mapa. Habana 1898.
59. Frauenfeld, G. Reiseskizzen von Manila, Hongkong und Shangai, gesammelt während der Weltreise der österreichischen Fregatte „Novarra". (Mitt. der k. k. geogr. Gesellschaft Wien, 1860.)
60. Fray Francisco de Santa Jues. Bibliotheca historica filipina. Manila 1892.
61. Gatta, L. L'Archipelago delle Filipino secondo Jordana y Morera. (Bol. de soc. geogr. ital. 1886. 10, Nr. 1. pag. 50.)
62. Gerrera, A. J. De Manila a Albay. — De Manila a Tayabas. Madrid 1887.
63. Grisebach, A. Die Vegetation der Erde. Leipzig 1872.
64. Günther, A. List of the Mammals, Reptils and Batrachians sent by Mr. Everett from the Philippine Islands. (Proc. zool. soc. 1879.)
64b. Gumma, A. Le dondiin et les Philippines. Lettres a M. le Président de la Société géographique de Paris. Barcelona 1897.
64c. Gelzich, E. Die erste Expedition zur förmlichen Besitzergreifung der Philippinen. (Zeitschr. der Gesellschaft für Erdkunde. Berlin 36, 1892.)
64d. Grabowsky, F. Analogien zwischen Stämmen Südost-Borneos und der Philippinen. (Ausland 1885.)
64a. Haberlandt, G. Eine botanische Tropenreise. Leipzig 1893.
65. Hall, A. D. The Philippines. New-York 1899?
66. Haue-Steenhuyse, Ch. d. Les archipels des Iles Philippines, (Bull. soc. R. Belge géogr. Brüssel 1888.)
67. Hann, Dr. J. Übersicht der meteorologischen Verhältnisse des malayischen Archipels. (Zeitschr. der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie 8, 1873.)
69. Haberlandt, M. Über deformierte Schädel und Altertümer von den Philippinen. (Mitt. antrop. Gesellschaft Wien, 1885.)
69a. Haberlandt, M. Löffel von den Philippinen. (Mitt. anthrop. Gesellschaft Wien, 1892.)
71. Hartwich, C. Über in Rumphius „Herbarium Amboinense", erwähnte amerikanische Pflanzen. 1905.

73. Heyer, J. Goldgeräte von den Philippinen. (Mitt. der anthrop. Gesellschaft Wien, 1892.)
74. Jagor, Dr. F. Flächeninhalt der Philippinen. (Zeitschr. der Gesellschaft für Erdk. Berlin 8, 1873.)
75. Jagor, Dr. F. Reisen in den Philippinen. Berlin 1873.
76. Jagor, Dr. F. On the Natives of Naga in Luzon, Philippine Islands. (Journ. L. society, London 1870.)
77. Jagor, Dr. F. Sexuelle Abnormitäten bei den Bisayern der Philippinen. (Zeitschr. für Erdkunde 1890.)
78. Jagor, Grabstätten zu Nipa-Nipa (Philippinen). (Zeitschr. für Erdk. 1869.)
79. Jagor, Dr. F. Die Philippinen und ihre Bewohner. (Zeitschr. für Erdk. 1870.)
81. Jordana y Morera, R. Memoria sobre la produccion de los montes publicos de las Filipinas durante el aña economico de 1873—1874. Madrid 1876.
82. Karrer. Beschreibung der Foraminiferen aus den Tertiärmergeln von Luzon. (Com. del mapa geol. de Espana 1881.)
83. Kneeland, S. The Philippine Islands, their physical characters, customs of the people, products, earth-quake phenomena and savage tribes. (Bull. Amer. Geogr. Soc. 1883.)
84. Knorr, Corv. Capt. Aus den Reiseberichten S. M. S. „Herta". (Annal. d. Hydrogr. und maritimen Meteorologie 1875.)
85. Kern, H. Sanskritische worden in het Bisaya. Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van neederlands Indie. S'Grafenhage 1881.
85 a. Kern, H. Over de Taal der Philippinische Negritos. Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde von Nederlands Indie. Haag. 1882.
87. Lapolide, J. L. Mindanao el districto de Cottabato. (Rev. geogr. com. 1887.)
93. Lillo de Garcia, M. Filipinas. Distrito de Lepanto. Madrid 1879.
98. Marcel, G. Les îles Philippines. Paris 1874.
100. Marche, A. Rapport sur l'île de Paragua (Palavan) sur l'archipel de Calamianes et sur l'île de Bongao (archipel de Jolo). (Arch. de miss. scient. 3. série. 1888).
101. Marche, A. Luzon et Palawan (Tour du monde 1886).
103. Marche, A. Voyage a la presqu'île de Malacca et aux îles Philippines. (Bull. soc. Normand. de géogr. 1882.)
106. Marionneau, Ch. Notes de Voyage. Une halte a Luzon. Nantes 1876.
107. Martens, Dr. E. v. Über die Haustiere von Manila und Java. (Der zoologische Garten 1862.)
109. Martin, M. Estudio de los antiguos alfahetos filipinos. Malabon 1895.
110. Maso, M. Saderra. La Seismologia de Filipinas. Manila 1895.
111. Medina, J. F. Bibliografia Espanola de las Islas Filipinas. Santiago de Chile 1898.
112. Merill, E. D. A dictionary of the plant names of the Philippine islands. Manila 1903.

113. Merill, E. D. New or notworthy Philippine plants. The american element in the Philippine Flora. Manila 1904.
114. Merill, E. D. Botanical Work in the Philippines. Manila 1903.
115. Merill, E. D. Report on investigation made in Java in the year 1903. Manila 1903.
117. Meyer, Dr. A. B. Viele Abhandlungen, vorwiegend ethnographischen und anthropologischen Inhalts in Natuurkundig Tijdsckr. vor Neederl. Indie, in Petrm. Mitt. In den Verh. der Ges. f. Erdk. Berlin und im „Globus".
118. Minard. Sur les gisements d'or des Philippines (Bul. de la soc. geolog. de France. 1874.).
122. Montano, J. Une Mission aux îles malaises, Borneo, Soulou, Mindanao. (Bul. soc. de geogr. Paris 1881.)
124. Montano, J. Voyage aux Philippines et en Malaisie. Paris 1885.
128. Montano, J. Sur les races des Philippines. (Bull. Paris 1884).
131. Montblanc, C. de. Les îles Philippines. Paris 1878.
132. Montero y Vidal. El Archipielago Filipino. 1886.
134. Montero y Vidal, D. J. Historia general de Filipinas dese el descubrimimiento de dichas islas hasta nuestras dias. Madrid 1887—1895.
135. Montessus de Ballore, F. De seismen der Philipijnen (Natuurk. Tijdschr. voor Need. Indie.).
139. Navarro, F. P. Islas Calamianes, Filipinas (Bol. soc. geogr. Madrid 17. 1884.).
140. Nieto Aguilar, J. Mindanao, su historia y geografia. Madrid 1894.
140 a. Oheke. Die von Semper gesammelten Hornblende und Augitandesite, Feldspathbasalte etc. sowie verschiedene Steinarten des älteren Unterlandes. (N. Ib. L. Beil. Bd. 451, 1881.).
141. Osten-Sacken. Diptera from the Philippine Islands, brought home by Dr. C. Semper. (Berliner Entom. Zeitschr. Bd. 26. 1882.)
141 a. Perkins, Miss Jane. Fragmenta florae Philippinarum. 1904.
141 b. Penoyer v. Sherman. The Guttapercha and rubber of the Philippine islands. Manila 1903.
142. Planchut, E. L'Archipel des Philippines (Revue des deux mondes 1877).
143. Palgrave, W. Malay Life in the Philippines (Cornhill Magaz. Nr. 224. 1878).
144. Pascoe, C. The Islands of Palawan (The geogr. Mag. 1876).
148. Philipps, W. T. R. Report of the chief of the weather bureau 1897/98. Washington 1899.
149. Plant, F S. Notes on the Philippines (Journ. Manchester geogr. Soc. 1886).
150. Postel, R. Les îles Philippines. (L'Exploration 1885).
150 a. Preyer, Dr. A. Viehfutterpflanzen aus Java. (Tropenpflanzer 1902 Nr. 8).
151. Rajal, J. La Isla de Mindanao (Bol. soc. geogr. Madrid 1885).
152. Rajal, J. Memoria acerca la Provincia de nueva Ecija (Bol. soc. geogr. Madrid 1889.).
153. Renard, A. Le Volkan de Camiguin. Philippines (Bul. acad. R. Belgique 1885.).

153 a. Report of superintendent of government laboratories in the Philippines Islands. 1903.

153 b. Report of the Philippine Commission 1901. (Enthält neben anderm eine ausführliche Abhandlung über Klimatologie und Meteorologie der Philippinen.)

154. Retana, W. E. Archivo del bibliofilo filipino. Madrid 1895, 1896, 1897.

156. Retana, W. E. Supersticiones de los indios filipinos. Madrid 1894.

157. Retana, W. E. Catalogo abreviado de la Bibliotheca filipina. Madrid 1898.

158. Richthofen, Ferd., Freih. v. Über das Vorkommen von Nummulitenformationen auf Japan und den Philippinen. (Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellschaft. Bd. XIV, 1862, p. 357—360.)

159. Richthofen, Ferd., Freih. v. Geomorphologische Studien aus Ostasien. (Sitzungsberichte der k. preuss. Akad. der Wissenschaft. 1900—1903.)

160. Rolfe. Flora der Philippinen und ihr wahrscheinlicher Ursprung. (Journ. Linn. soc. London, Botany, XXI, 283—316.)

161. Reyes, F. Die religiösen Anschauungen der Ilocanen. (Mitt. geogr. Gesellschaft Wien, XXXI, p. 552—575, 1880.)

162. Rizal. Tagalische Verskunst. (Zeitschr. für Erdkunde, XIX. Verhandl., p. 293, 1887.)

163. Sarasin, F. et P. Arch. sc. phys. et nat. Genf, X, 415, 1900. (Verhandl. phys. nat. Gesellsch.; Jahresverhandl. 1900, p. 69—85.)

164. Sastron, Manuel. Filipinas, Tequeños estudios Batangas y su provincia 379 pp. Malabong, 1895.

165 a. Schimper, A. F. W. Die indomalayische Strandflora. Jena 1891.

165 b. Schimper, A. F. W. Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. Jena 1898.

166. Schott, Dr. G. Wissenschaftliche Ergebnisse einer Forschungsreise zur See, ausgeführt in den Jahren 1891 und 1892. (Peterm. Mitt. 1893. Erg. 109.)

167. Segelhandbuch für den indischen Ocean. Herausgegeben von der Direktion der Seewarte. (1892, p. 201.) (Öster. meteorol. Zeitschr. 1883, p. 64.)

168. Semper, Dr. C. Reisen durch die nördlichen Provinzen der Insel Luzon. (Zeitschr. für allg. Erdkunde. Aug. 1862, p. 81—96.)

169. Semper, Dr. C. Reise durch die nordöstlichen Provinzen der Insel Luzon. (Zeitschr. für allg. Erdkunde. April 1861, p. 249—269.)

170. Semper, Dr. C. Reisen im Archipel der Philippinen. 2. Teil. Wissenschaftliche Resultate. 2 Bde. Malakologische Untersuchungen v. R. Bergh. 2. Heft Phyllobranchidae. Wiesbaden 1871.

171. Semper, C. Reisen im Archipel der Philippinen. 2. Teil. Wissenschaftliche Resultate. 2 Bde. Malakologische Untersuchungen v. R. Berg. Wiesbaden 1876.

172. Semper, C. Reisen in den Philippinen. 1. Teil. Wissenschaftliche Resultate. Leipzig 1868.

172 a. Semper, C. Die Philippinen und ihre Bewohner. Würzburg 1869.

Digitized by Google

173. Semper, C. Reisen im Archipel der Philippinen. 2. Teil. Wissenschaftliche Resultate. 2 Bde. Malakologische Untersuchungen v. R. Bergh. Wiesbaden 1877.
174. Semper, C. Reisen in den Philippinen. Wissenschaftliche Resultate IV 2. Die Landdeckelschnecken v. W. Kobelt. Wiesbaden 1886. Die Tagfalter, 1886.
175. Semper, C. Reisen im Archipel der Philippinen. Wissenschaftliche Resultate. 3 Bde. Landmollusken. Wiesbaden 1870.
176. Serransy, Gomez. Obseración de Altitudes en la Provincia de Cavite, Luzon. (Revista de geogr. commercial 1887 Nr. 39, p. 344.)
177. Schmarda, Prof. Dr. L. K. Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnis von der Verbreitung der Tiere. (Behms Jahrb. 1899, p. 393.)
178. Steere, J. B. Die von B. B. Sharpe auf den Philippinen gesammelten Vögel. (Transaction Linné soc. London 1879.)
179. Steere, J. B. The Philippine Islands. (Nature 1888, Bd. XXXIX, p. 37 ff.)
180. Steere, J. B. Expedition to the Philippines. (Nature 1876, Nr. 353, p. 297—298.)
181. Süss. Das Antlitz der Erde.
182. Tennison-Wood. Vulkan Bomban. (Peterm. Mitt.)
183. Tweedale, Arthur, Marquis of. On the birds collected in the Philippine Islands. Voyage of H. M. S. Challenger II (Panay, Luzon, Cebú, Camignin, Malanipa, Mindanao.)
184. Tweedale, Arthur, Marquis of. Die von Everett auf den Philippinen gesammelten Vögel. (Proc. zoolg. Soc. 1879.)
185. Tavera, P. d. La médecine à l'ile de Luzon. (Journ. de méd. de Paris T. VI, 1049—1073, 1884.) Globus 47, 314—1317, 1884.)
186. Tavera, P. d. Die Sitten und Gebräuche der alten Tagalen. (Zeitschr. für Erdkunde, XXV, 1887.)
187. Topinard. Mission de M. Marche dans les Philippines. (Bullet. Par. 3 V. p. 434, 1882.)
188. Usteri, A. Beobachtungen über tropische Märkte und ihre Produkte (Atti della societa Elvetica delle science naturali adunate in Locarno 1903.)
189. Veitch, I. G. On a volcanic phenomen witnessed in Manila. (Quarterly Journal of the Geol. soc. 1862.)
191. Vidal y Soler. Ingeniero D. S. Memoria sobre el ramo de montes en las Islas Filipinas. Madrid 1874.
192. Vila, F. Filipinas. Madrid 1880.
193. Virchow. Viele Abhandlungen anthropologischen Inhalts in Zeitschr. für Erdkunde und in Sitzungsber. d. Berl. Akad. d. Wissensch.
194. Wallace, A. R. Der malaysche Archipel (deutsch von A. B. Meyer). Braunschweig 1869.
196. Wallace, A. R. On the physical geographie of the Malay Archipelago. (Proceedings of the R. geogr. soc. of London 1863.)
197. Wallis, G. Auf der Ostküste Luzons. (Globus 1883.)
197a. Weber, M. Der indo-australische Archipel und die Geschichte seiner Tierwelt. Jena 1902.

198. Willkomm, U. Über Kulturgewächse der malayschen Inseln und deren Anbau. (Globus 1884.)
199. Wiselius, J. A. B. Een bezoek aan Manila en omstreken. Haag 1876.
200. Worcester, Dean, C. The philippine Islands and their People. New-York 1898.
201. Zumiga, Fr. J. Martinez de. Estadismo de las islas Filipinas o mis viajes por este pais. Madrid 1893.
202. Younghusband, G. J. The Philippines and round about, with some account of british interests in there Waters. London 1899.

ıgnetit.

ra, Ageratum conyzoides. Bidens leucantha. — Achyranthes aspera, Alternanthera sessilis. — Asclepias curassavica. — Commelina, Cyanotis. — Hyptis suaveolens. — Capsicum annuum.

Papilionaceen. Derris paludosa, Pandanus spiralis, Eupatorium cannabinum.

ron anfractuosum.

ıbusa sp., Premna vestita. Psidium guayava.

ıminеen etc.)